ماهى الأنيميـــــــا ؟

تعريف الأنيميا :-

الأنيميا هى نقص عدد كرات الدم الحمراء أو ما تحتويه من هيموجلوبين و يشار اليها ايضا بضعف أو فقر الدم .

أسباب الأنيميا :-

1- الأنيميا الناتجة عن خلل فى تكوين الدم بالجسم :

و تحدث ننتيجة نقص المتناول منأو قلة امتصاص الجسم للعناصر المكونة لكرات الدم الحمراء و منها :

الحديد: و هو الاكثر شيوعا و سوف ننتعرض له تفصيليا

البروتين : كما فى حالات سوء التغذية .

بعض الفيتامينات : مثل فيتامين ب 12 و حمض الفوليك (الأنيميا الخبيثة) .

و يعتمد العلاج على امداد الجسم بالمواد التى يحتاجها فى صورة دوائية و غذائية .

2- الأنيميا الناتجة عن النزيف :-

أكثر أسبابها شيوعا تلك الناتجة عن البواسير النازفة و الطمث الزائد و الحمل المتكرر و الأصابة بالديدان الخطافية كالانكلستوما و ديدان البلهارسيا أو تعاطى الأسبرين باستمرار .

3- الأنيما الناتجة عن تكسر كرات الدم الحمراء (Haemolysis)

و يرجع ذلك الى عيوب وراثية أو مكتسبة تسبب تكسر كرات الدم الحمراء نفسها أو الى وجود عوامل تساعد على تكسرها داخل الأوعية الدموية .

أمثلة لهذا النوع ممن الأنيميا :-

أنيميا البحر الأبيض المتوسط (Thalassemia) و الأنيميا المنجلية (Sickle Cell Anaemia) و علاج هذه الحالات يكون عن طريق نقل الدم و تناول حمض الفوليك و ممنوع تناول مركبات الحديد فى هذه الحالات .

أنيميا الفول : و علاجها يكون بتجنب الأطعمة المسببة (البقول و منتجاتها) و الأدوية المسببة (السلفا و الأسبرين و أدوية الملاريا و الكلورامفينيكول و بعض المضادات الحيوية الأخرى) . و قد يحتاج المريض الى نقل دم فى حالات تكسير كرات الدم الحمراء .

و فى حالات نقص الهيموجلوبين والحديد بالدم يمكن تناول مركبات الحديد .

- الأنيميا المكتسبة نتيجة نقل الدم الغير متوافق مع الجسم و التعرض لبعض السموم و المبيدات و المعادن الثقيلة مثل الرصاص ؛ و ايضا الحروق الشديدة .

و علاج هذه الحالات يكون حسب كل حالة .

4- الأنيميا الناتجة عن بعض الأمراض المزمنة و بعض الأدوية

- الأصابة ببعض الأمراض المزمنة مثل الفشل الكلوى و الكبدى و الالتهابات المزمنة تؤدى الى الاصابة بالأنيميا نتيجة لأسباب عديدة تختلف باختلاف المرض .

- و علاج الأنيميا الناتجة عن هذه الحالات يعتمد على علاج السبب .

- كما ان تناول بعض الأدوية مثل أدوية الأورام و الكورتيزون و كثير من المسكنات يؤدى أيضا الى الاصابة بالأنيميا و لأسباب مختلفة .

5- أنيميا نقص الحديد

تعتبر أنيميا نقص الحديد أكثر أنواع الأنيميا انتشارا و خاصة فى الدول النامية و تنتج عن :-

نقص تناول الحديد : خاصة مع زيادة الاحتياج اليه .

نقص امتصاص الحديد من الجهاز الهضمى .

زيادة فقد الحديد : نتيجة النزف المتكرر .

درجات نقص الحديد :

أولا :- يقل الحديد المخزون (بالكبد و النخاع و العضلات و الطحال) و يقل ببلازما الدمو لكن دون تغيير بصورة الدم أو ظهور أعراض مرضية .

ثانيا :- تقل نسبة الهيموجلوبين بالدم دون تغير فى حجم كرات الدم الحمراء و أيضا بدون ظهور أعراض مرضية تذكر .

ثالثا :- ينخفض مستوى الهيموجلوبين بحيث يؤثر على حجم و عدد كرات الدم الحمراء 0000 و هنا تظهر الأعراض المرضية لفقر الدم .

و تختلف شدة الأعراض من فرد لآخر حسب شدة الأنيميا .

أعراض و تشخيص أنيميا نقص الحديد :-

تختلف شدة أعراض الأنيميا من فرد لآخر حسب درجة الأنيميا .

تعتبر أعراض و مظاهر نقص الحديد (الأنيميا) من الأعراض الشائعة مثل :-

فقدان الشهية .

التعب مع أقل مجهود .

ضعف التركيز و الصداع و الدوخة .

سهولة تقصف الشعر و الأظافر و فقدان لبريقها .

عدم انتظام الدورة لدى البنات و السيدات .

شحوب الجلد و الملتحمة .

التهابات بالفم و السان و تنميل بالأطراف .

أما مضاعفات الأنيميا فقد تسبب تضخما بسيطا فى الطحال أو وجود لغط على القلب , و قد تكون من الشدة بحيث تسبب هبوطا بالقلب .

ينبغى اللجوء الى الأختبارات المعملية لتشخيص فقر الدم و تحديد شدته و من أهم و أسهل هذه الفحوص المعملية تقدير نسبة الهيموجلوبين (جدول 1) و حجم كرات الدم (الهيماتوكريت) فى الدم .

الفئة العمريـــــــــــة	مستوى الهيموجلوبين جم/100مل
الاطفال من 6 اشهر الى 5 سنوات	أقل من 11
الاطفال من 6 الى 14 سنة	أقل من 12
البالغون الذكـــــــــور	أقل من 13
البالغات(غير الحوامل)	أقل من 12
البالغات (الحوامل)	أقل من 11

(منظمة الصحة العالمية 1996)

الفئات المعرضة للاصابة بالأنيميا:-

هىالفئات التى تزداد احتياجاتها الغذائية من الحديد ، و هم :

الأطفال المعرضون للاصابة بالأنيميا :

الطفل المولود مبكرا (أقل من 37 اسبوع) أو ناقصى الوزن (أقل من 5ر2 كجم)

الطفل الولود لأم مصابة بالأنيميا .

الرضيع الذى يتغذى لفترة طويلة على لبن الأم فقط .

الرضيع الذى يتغذى على ألبان الأبقار و لديه حساسية ضدها .

الطفل الذى يتناول غذاء غير متوازن قليل المحتوى من الحديد .

الطفل المصاب ببعض الديدان كالأنكلستوما أو البلهارسيا .

البالغون المعرضون للأصابة بالأنيميا :_

المرأة أكثر تعرضا للاصابة بالأنيميا من الرجل خاصة :

البنات فى سن البلوغ و المراهقة .

السيدات الحوامل . السيدات المرضعات .

السيدات اللاتى يتعرضن لنزيف متكرر مرضى او عن طريق تكرار الحمل و الولادة مع تقارب فترات الحمل .

كما ان الاصابة ببعض الامراض التى تحدث نزيفا مستمرا مثل البواسير المزمنة أو بعض الديدان أو تناول بعض الادوية بكثرة خاصة المسكنات تعرض الفرد لنقص الحديد .

معوقات امتصاص الحديد من الغذاء :-

الأطعمة الغنية بالكالسيوم مثل اللبن و منتجات الألبان و يفضل تناولها قبل أو بعد الأكل بفترة كافية.

الأطعنة الغنية بمركبات حمض الفايتيك مثل الحبوب الكاملة و يمكن التغلب عليها بتناول أطعمة غنية بفيتامين ج .

السوائل أو الأطعمة الغنية بالتانين مثل الشاى و القهوة و ينصح أيضا بتناولها بعد الأكل بساعة على الأقل و يفضل استبدالها بمشروب آخر مثل الحلبة أو الكركديه أو التمر هندى .

الأسس العامة للوقاية من أنيميا نقص الحديد :

التثقيف التغذوى . تعزيز بعض المواد الغذائية بالحديد . توزيع مستحضرات الحديد الدوائية .

القضاء على الأمراض الطفيلية .

الهيموجلوبين وفقر الدم الناتج عن تكسر الدم:

الهيموجلوبين عبارة عن بروتين موجود في كريات الدم الحمراء وظيفته نقل الأكسجين من الرئة إلى كافة خلايا الجسم ،وهو يتكون من الهيم (مادة الحديد + صبغه) و الجلوبين (البروتين). وهناك أنواع مختلفة من بروتينات الجلوبين المهمة منها الألفا ،البيتا ، الدلتا و الجاما جلوبين .ويتغير نوع الهيموجلوبين في الجسم خلال الحمل إلى عدة شهور بعد الولادة نتيجة لتغير نوع الجلوبين المنتج:

فعند الولادة يكون اغلب الهيموجلوبين(بنسبة تزيد عن 80%) من ما يعرف باسم الهيموجلوبين الجنيني (F Hb) ويستمر تواجده إلى أن تتم عملية إنتاج الهيموجلوبين البالغين(A Hb) بشكل منتظم خلال الستة شهور الأولى من العمر.,كما يوجد نسبة قليلة (1.5-3.5%) من هيموجلوبين يسمى بالهيموجلوبين البالغين نوع 2 ((A2 Hb)).

اسم الهيموجلوبين	الرمز	نوع بروتين الجلوبين	نوع بروتين الجلوبين الذي يتحد معه	نسبته عند البالغين	نسبته في الأجنة	ملاحظات
هموجلوبين البالغين 1	Hb A	ألفا	بيتا	%98		هو الهيموجلوبين الطبيعي
هيموجلوبين البالغين 2	Hb 2 A	ألفا	دلتا	%3		نسبة قليلة فائدته غير معروفة
هيموجلوبين الجنيني	Hb F	ألفا	جاما	%2	%90	يعتبر الهيموجلوبين الطبيعي للأجنة
هيموجلوبين بارت	Hb Bart	جاما	جاما	%0	%0	هيموجلوبين غير طبيعي
هيموجلوبين اتش	Hb H			%0	%0	هيموجلوبين غير طبيعي

هيموجلوبين أس	S Hb	ألفا	بيتا بها طفرة	0%	0%	هيموجلوبين غير طبيعي وجودة يسب مرض الأنيميا المنجلية

المعدل الطبيعي للهيموجلوبين عند البالغين الذكور = 13-16 جرام/ 100 ملليليتر وعند البالغات الإناث = 12-15 جرام/ 100ملليليتر .

<u>طريقة التشخيص</u>

في العادة يكون لدى الشخص المصاب بالانيميا المنجلية اعراض لانخفاض للهيموجلوبين(شحوب في البشرة)مع اصفرارا في البشرة(يرقان)و تضخم في الطحال . و قد تنتفخ اليدين و القدمين ومع بكاء و تعب نتيجة لالم في العظام خاصة في السنوات الاولى من العمر.و قد تكون حالة الطفل حرجة اذا كان مصحوب بالتهاب بكتيري في الدم.ان و جود هذه الاعراض بحد ذاتها غير كافي لتشخيص المرض و لذلك يجب اجراء ثلاثة تحاليل لتشخيص المرض:

1- تحليل صورة الدم الكاملة(:(Comple Blood Count CBC)

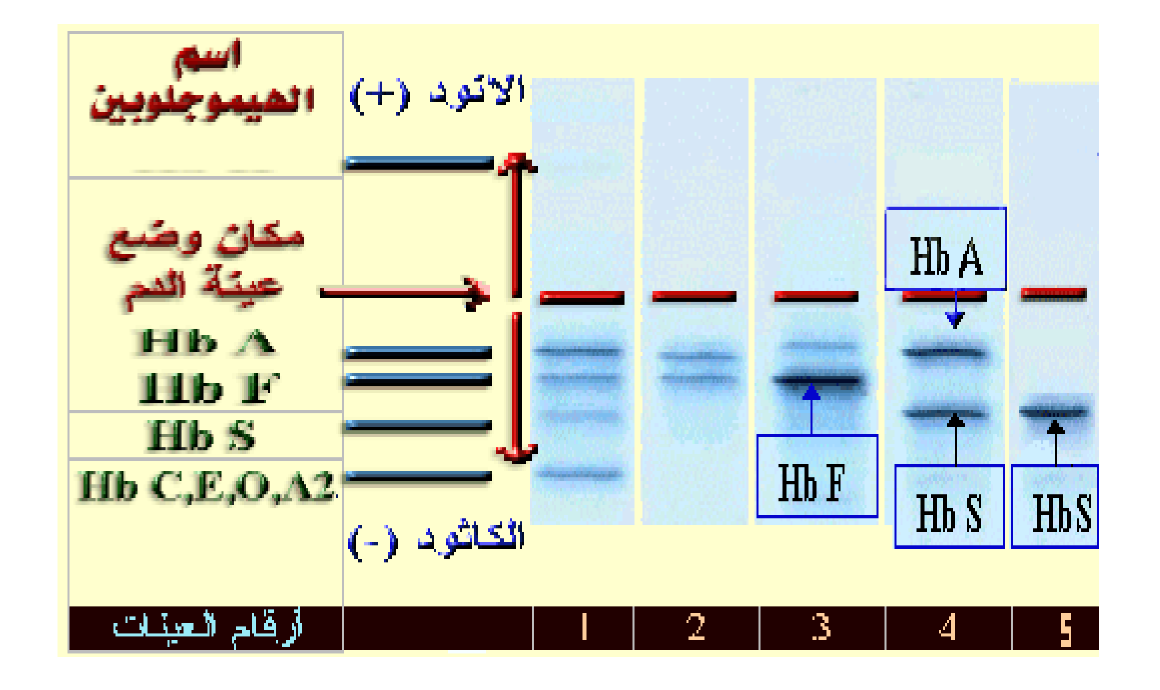
فالشخص المصاب يكون مستوى الهيموجلوبين منخفض(بين 7 الى 10 مليغرامات لكل 100 مليلتر).و يكون حجم الكريات الحمراء و مستوى كريات الدم البيضاء و الصفائح الدمويوة طبيعي.بينما الشخص الحامل للمرض فان هذا التحليل يكون سليم،اي ان مستوى الهيموجلوبين غير منخفض.ولذلك هذا التحليل لا يفيد في اكتشاف الشخص الحامل للمرض.

2- تحليل "تمنجل" الدم(: (sickling test

و هذا تحليل بسيط يتم عن طريق تعريض شريحة زجاجية عليها عينة من الدم الى مادة مؤكسدة فظهر تحت المكبر الخلايا المنجلية بوضوح. وهذا التحليل من اهم التحاليل التي يمكن اجرائها على عدد كبيرمن الناس لمعرفة من لدية خلايا منجلية ام لا.وكل شخص الذي لديه خلايا منجلية بهذا التحليل قال له ان تحليلة ايجابي المنجلي(sickle test) Positive.و كل شخص لدية هذا التحليل ايجابي يكون حامل للانيميا المنجلية او مصاب . ولذلك فهذا التحليل لا يفرق بين الشخص الحامل للمرض و المصاب.ولذلك يجب اجراء التحليل رقم ثلاثة.

3- اختبار حركة الهيموجلوبين الكهربائية:

و هذا التحليل متوفر في الكثير من المستشفيات و هو يعطي قياس لنسبة الهيموجلوبينات المجتلفة في الدم.و هم هيموجلوبين في حالة الشخص المصاب بالانيميا المنجلية هو نسبة الهيموجلوبين المنجلي(HBs)فاذا كانت النسبة اقل من 50% فالشخص حامل للانيميا المنجلية اما اذا كانت اعلى من هذه النسبة فالشخص مصاب بالانيميا المنجلية. و اذا لم يوجد الهيموجلوبين فالشخص غير حامل و لا مصاب بالانيميا المنجلية.



في العينة رقم 2 شخص سليم و تلاحظ عدم و جود اينسبة من الهيموجلوبين المنجلي (Hb s)و لا يوجد الى الهيموجلوبين الطبيعي(A Hb) و الهيموجلوبين الجنيني (Hb F).

في العينة الثالثة هي لطفل سليم .

في العينة رقم 4 شخص حامل للانيميا المنجلية و ذلك لوجود نسبة من الهيموجلوبين الطبيعي(Hb A)و نسبة من الهيموجلوبين المنجلي(s Hb).

و في العينة الخامسة شخص مصاب بالانيميا المنجلية حيث ان معظم الهيموجلوبين الموجود من النوع المنجلي (s HB)

التحليل الكيميائي للدم

يشمل التحليل الكيمائي للدم تقدير المركبات العديدة التي توجد في الدم مثل الجلوكوز – البولينا – حمض البوليك – الصوديوم و البوتاسيوم – البروتينات – الانزيمات – الهرمونات ......

سنتناول في هذا الدليل شرح الاختبارات التي ينبغي إجراؤها في المعامل و التي تتوافر الإمكانيات لإجرائها.

فكرة تقدير المركبات الكيميائية في الدم

تعتمد معظم هذه الفحوص علي تفاعل كاشف أو كواشف مع المركب المطلوب تقديره وينتج عن هذا التفاعل محلول ملون تقاس كثافته باستخدام أجهزة القياس الضوئي أو أجهزة القياس الضوئي الطيفي Colorimeters or- spectrophotometers مقارنة بمحلول قياس (معياري)

العينة Specimen

يفضل استخدام المصل في معظم الاختبارات ويفضل دائما إجراء الاختبار بعد فصل المصل Serum ، وإذا تأخر أجراء التحليل يحفظ المصل في الثلاجة . وبصفة عامة يفضل إجراء الاختبارات علي عينة صيام.

المحلول القياسي (المعياري) Solution Standard

هو محلول يتم تحضيره بتركيز معروف من المادة المراد تقديرها ويعامل في الاختبار مثل العينة – مثلا المحلول القياسي للجلوكوز هو محلول مائي علي تركيز معروف من الجلوكوز النقي الجاف.

كيفية استخدام أجهزة القياس الضوئي للحصول علي النتائج

تشتمل هذه الأجهزة علي نوعين من القياسات.

الامتصاص A" Absorbance"

النفاذية T" Transmittance"

الخطوات :

يضبط الطول الموجي المناسب لقراءة الاختبار

يضبط صفر الامتصاص (A) بالمحلول الخالي (البلانك Blank)

تقرا أنبوبة العينة (الاختبار T)

ثم تحسب قيمة المركب (النتيجة) باستخدام المعادلة آلاتية :

قراءة الاختـــبـار/ قراءة المحلول القياسي X تركيز المحلول القياسي = ... مجم / ديسيليتر

$$AT / AS \times Cs = mg/dl$$

حيث أن :

A الامتصاص

T قراءة الاختبار

S قراءة المحلول القياسي

Cs تركيز المحلول القياسي

mg/dl قيمة المركب مقدرة بالميلجرام في كل 100 مل من الدم (ديسيليتر)

استخدام العبوات الجاهزة Kits

تستخدم معظم المعامل حاليا عبوات جاهزة (أطقم) (Kits) تنتجها العديد من الشركات المتخصصة تحتوي علي جميع المحاليل والكواشف اللازمة لأجراء الاختبار.

وسنتناول فكرة (أساس) الطرق الشائعة للاختبارات دون التطرف لتفاصيل خطوات الاختبار والتي تختلف تبعا للطريقة التي تقوم الشركة باستخدامها وسنذكر كمثال خطوات تقدير الجلوكوز في الدم (راجع تقدير الجلوكوز)

الاحتياطات الواجب مراعاتها لضمان سلامة استخدام أطقم الاختبارات Kits

1. حفظ الأطقم في درجة الحرارة المناسبة والمبينة علي العبوة من الخارج.

2. عدم استخدام المحاليل والكواشف بعد انتهاء فترة صلاحيتها طبقا للتاريخ المدون علي العبوة وعلي زجاجات الكواشف.

3. دراسة النشرة جيدا وإتباع آلاتي بكل دقة.

الخطوات المدونة لأجراء الاختبار.

استخدام الطول الموجي المطلوب.

محلول البلانك الواجب استخدامه.

فترة ودرجة حرارة التحصين إن وجد.

طريقة حساب النتائج.

المعدل المرجعي (المعدل الطبيعي) المدون بالنشرة.

أي ملاحظات خاصة أخري.

ملاحظات :

بعض الأطقم تحتوي علي محاليل مركزة ينبغي تخفيفها بالنسبة المطلوبة وبعضها قد يحتوي علي الكاشف علي هيئة بودرة تذاب في الحجم المدون بالنشرة ، ويراعي فترة الصلاحية بعد التحضير وتكتب علي الزجاجات التي تم تحضيرها بطريقة واضحة وتحفظ في درجة الحرارة المناسبة.

تقوم الشركات بترقيم الكواشف لسهولة تداولها أثناء العمل وتكتب كآلاتي ...... (R R3– R2- R1.(-اختصار Reagent . ويراعي عند إجراء الاختبار ومنع الكواشف طبقا للترتيب الموجود في الجدول.

الاحتياجات التي ينبغي مراعاتها عند استخدام أجهزة القياس الضوئي :

ضرورة استخدام محلول البلانك لضبط صفر الامتصاص والذي يلغي تداخل الامتصاص الذي يمكن أن ينتج من الكواشف ويجب استخدام وتحضير البلانك بالطريقة المدونة بالنشرة ، والمحلول الخالي (البلانك) هو محلول يحتوي علي الكواشف التي تستخدم في الاختبار ولا يحتوي علي المركب الذي نقوم بتقديره.

إستعمال كوفيت Cuvettes نظيفة وجافة مع مراعاة تنظيفها من الخارج قبل وضعها في الجهاز.

تجنب وجود فقاعات هواء في الكوفيت مع وضع الحد الأدنى من المحلول والذي يختلف تبعا لنوع الكوفيت.

التأكد من وضع سطح الكوفيت المحدد لمرور الضوء مواجها للمصدر الضوئي.

غلق المكان ووضع الكوفيت قبل القراءة حيث أن ضوء الشمس والمصابيح الكهربائية يؤثر علي القراءة.

مرسبات البروتينات من الدم :

تتطلب بعض الطرق تقدير المركبات الكيميائية في الدم أو المصل أو البلازما ترسيب البروتينات للحصول علي سائل رائق لأجراء الاختبار وهي :

حمض تنجستيك Tungestic Acid:

الطريقة الشائعة لاستخدامه هي إضافة كميات متساوية من تنجستات الصوديوم بتركيز 10% وحمض كبريتك 3/2 عياري(حوالي 18.6 مل في الليتر) – ينتج حمض تنجستيك من تفاعل المحلولين – وبعض الأطقم يوجد بها حمض تنجستك جاهزا.

حمض ثلاثي كلوريد الخليك بتركيز 10% أو 20%.

أولاً الجلوكوز

هو السكر الرئيسي في دم الانسان وهو مصدر للطاقة لجميع انسجة الجسم.
إن النسبة الطبيعية لـ الجلوكوز في الدم تتراوح ما بين 70 – 110 مجم لكل 100 ملليتر دم بشرط أن يكون الإنسان صائمآ لفترة 8 – 12 ساعة، وهذه النسبة ترتفع إلى 120 – 150 مجم لكل 100 ملليتر دم بعد وجبة مواد كربوهيدراتية وهذا ما يسمى بالإرتفاع الفسيولوجي لسكر الدم (Physiological Hyperglycemia) وهذا الارتفاع لا يلبث أن يعود إلى النسبة الطبيعية للصائم بعد ساعتين إلى ثلاث ساعات بعد الأكل.
وأثناء الصيام لفترة طويلة (12 – 18 ساعة) ينخفض مستوى السكر في الدم إلى 60 – 70 مجم كل 100 ملليتر دم ، وتسمى هذه الحالة بـ "الانخفاض الفسيولوجي للسكر في الدم .(Physiological Hypoglycemia "

(أ) تحليل السكر (تحليل الجوكوز)

ينتظم مستوى الجلوكوز بالدم بوجود توازن بين عمل هرمون الانسولين (Insulin) من جهة وعمل الهرمونات المضادة للإنسولين (Anti-Insulin)من جهة أخرى. وهذه الهرمونات المضادة هي الجلوكاجون (Glucagons) والادرينالين (Adrenaline) والجلوكوز كورتيزول (Glucocorticoid) وهرمون النمو (Growth Hormone) وأخيرآ الثيروكسين.(Thyroxin)
حيث يؤدي عمل هرمون الانسولين الى خفض مستوى السكر في الدم، بينما يؤدي عمل الهرمونات المضادة إلى ارتفاع مستوى السكر في الدم.
ولذلك لا بد أن يكون هناك توزان بين عمل كل منهما حتى يحتفظ الدم بالتركيز الطبيعي للسكر.
عمومآ فإن ارتفاع أو انخفاض مستوى السكر بالدم هي اعراض غير واضحة لحدوث عملية التمثيل الغذائي الغير طبيعي للجلوكوز.

اسباب ارتفاع مستوى السكر في الدم

مرض البول السكري (Diabetes Mellitus) ، الفرق في وظيفة أي من الغدد الاتية: الدرقية، الكظرية والنخامية، وأحياناً يرتفع السكر في بعض امراض الكبد.

اسباب انخفاض مستوى السكر في الدم:

فرط افراز الانسولين ، قصور في عمل الغدة فوق الكلوية والغدة النخامية، وأحياناً في فشل الكبد.
وينخفض السكر أيضاً مع الاستعمال السيء لادوية خفض نسبة السكر ، وعند حدوث حساسية عن بعض الناس لوجبات معينة.
وينتج من ارتفاع وانخفاض مستوى السكر بالدم ما يسمى بـ" غيبوبة السكري."

غيبوبة السكر:

هناك نوعان من غيبوبة السكر:

أ– غيبوبة ارتفاع السكر:(Hyperglycemic Coma)

وهي حالة يفقد فيها الانسان وعيه نتيجة ارتفاع السكر, واسبابها هي إهمال علاج السكر خاصة النوع الاول منه.

اما اعراض غيبوبة السكر فتشمل:

1- زياة معدل التنفس.

2- رائحة الاسيتون (الذي تشبه رائحته الكحول) بالفم.

3- النبض يكون سريعآ وضعيفآ جدآ.

4- الجلد يكون جافآ واللسان كذلك.

ومن التحاليل يتبين وجود ارتفاع شديد للسكر بالدم ووجوده أيضآ بالبول ونجد أجسام كيتونية (Ketones Bodies) و هى عبارة عن مركبات كحولية سامة تنتج عن تخمر السكر في البول.

وينصح الاطباء مريض السكر بتنظيم علاج السكر والالتزام بالحمية في الوجبات الغذائية اليومية لعدم تكرارمثل هذه الغيبوبة بالمستقبل.

ب- غيبوبة انخفاض السكر:(Hypoglycemic Coma)

تحدث دائمآ مع الاستعمال السيء للأدوية المخفضة للسكر، مع اهمال بعض الوجبات ، مما يؤدي إلى انخفاض نسبة مستوى السكر بالدم عن 60 مجم لكل 100 ملليتر في الدم، مؤدياً إلى الغيبوبة لأن المخ قد تعود على نسبة عالية من السكر.

أعراضها هي:

1 - معدل التنفس طبيعي.

2 - رائحة الفم طبيعية.

3 - النبض سريع وقوي.

4 - الجلد يكون مبتلآ نظرآ للعرق الشديد.

وفي التحاليل يتبين انخفاض مستوى السكر بالدم، وعدم وجوده في البول وتواجد اجسام كيتونية بالبول.

وينصح الاطباء في حدوث مثل هذه الغيبوبة بتناول أي مادة سكرية مثل قوالب السكر ، مع الاستعمال السليم لحقن الانسولين، واقراص علاج مرض السكر، وعدم اهمال الوجات اليومية المنظمة حتى لا تتكرر مثل هذه الغيبوبة والتي تعتبر أخطر من سابقتها لأنها قد تؤثر على خلايا المخ (إذا إستمرت أكثر من 24 ساعة) التي تعتمد على الجلوكوز كمصدر رئيسي للطاقة .

(ب) مرض البول السكري :(Diabetes Mellitus)

هو مرض يتميز بارتفاع مستوى الجلوكوز بالدم وتواجده في البول وتعدد مرات التبول والجوع المتكرر والعطش الكثير ، وكما سبق ذكره فإن من اهم اسباب مرض البول السكري هو نقص المعدل بين هرمون الأنسولين والهرمونات المضادة للانسولين.

وهناك نوعان من مرض البول السكري:

(1) مرض البول السكري المعتمد في علاجه على الأنسولين (Insulin Dependent Diabetes Mellitus) وتختصر بـ :(IDDM)

ويسمى ايضآ بالنوع الاول من مرض السكر (Type 1) وعادة يحدث في سن ما قبل 30 – 40 سنة، ومريض السكر من هذا النوع عادة يكون نحيفآ ومستوى الإنسولين بالدم يكاد يكون منعدمآ ، ويعالج فقط بحقن الانسولين، ولذلك يسمى(IDDM) ، وهذا النوع يمكن ان يكون وراثيآ.

(2) مرض البول السكري الذي لا يعتمد في علاجه على الأنسولين (Non- Insulin Dependent Diabetes (Mellitusوتختصر بـ :(NIDDM)

ويسمى بالنوع الثاني من مرض السكر(TypeΠ) ، وهو اسبوط من النوع الأول، ويحدث عادة بعد سن الاربعين ، ويتميز مريض هذا النوع بالسمنة، ويوجد عنده أنسولين ولكن لا يفرز بكمية كافية من البنكرياس ولا يُستفاد منه لان هناك نقص في مستقبلات الأنسولين في الانسجة، وأيضآ هناك مقاومة للأنسولين.

وعادة يعالج بالاقراص المخفضة للسكر في الدم والتي تساعد على افراز الانسولين الموجود بالبنكرياس.

ويتميز مرض البول السكري بخلل في التمثيل الغذائي للمواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية وفقدان الإتزان بين الماء والأملاح مما يؤثر على المدى الطويل (لعدة سنوات) على معظم أعضاء الجسم خاصة الجهاز العصبي والكلى والعين .

(ج) الفحوصات الخاصة بالسكر :

1- تحليل السكر في الدم والبول:

يوجد عدة طرق للكشف عن السكر في الدم والبول منها:

اعتماداً على قوة الاختزال الخاصة بالسكر (الجلوكوز) فإنه يمكن

- إستخدام محلول فهلينج (Fehling) أو بندكت (Benedict) للكشف عن الجلوكوز في البول حيث يتحول لونهما الأزرق إلى راسب أحمر مع التسخين .
- استخدام الشرائط (Strips) التي تحتوي على أنزيم أوكسيد الجلوكوز (Glucose Oxidase) وهذا التحليل أشمل وأدق من سابقه .
- إستخدام أجهزة تحليل الجلوكوز (Glucose Analyzer) وهذه تعتمد على إختزال الجلوكوز بواسطة إنزيم Glucose) (Oxidaseوخروج الاكسجين الذي يتم تقديره عن طريق قياس قطب الأوكسجين (Oxygen Electrode) ومن ثم قياسه إلكترونياً بواسطة هذه الأجهزة، وتعتبر هذه الطريقة من أدق الطرق في تحليل الجلوكوز في المختبرات الطبية .

2- تحليل السكر العشوائي :(Random Blood Glucose)

فائدته فقط أنه يعطي فكرة عامة عن مستوى السكر في دم المريض حيث يتم تحليل العينة في أي وقت خلال اليوم ، وتؤخذ نتائج هذا التحليل إلى الطبيب ليقوم بتقويم حالة المريض.

3- تحليل سكر الصائم : (Fasting Blood Glucose)

يجرى هذا التحليل على المريض بحيث يكون صائماً من 8 – 12 ساعة

علماً أن المستوى الطبيعي للسكر في الدم يتراوح ما بين 70 – 110 مجم لكل 100 ملليتر دم، فإذا زادت النسبة عن 120 فهذا مؤشر لحدوث الاصابة بالسكر في المستقبل، وإذا تجاوزت 130 فهذا يعتبر مريضاً بالسكر، ويتم التأكد من ذلك بإعادة التحليل لفترتين أو 3 فترات متتابعة على الأقل بفاصل اسبوع بين كل قياس.

4- تحليل السكر بعد ساعتين من الأكل:(Post Prandial Blood Glucose)

يتم هذا التحليل على المريض بعد وجبة طبيعية (أو 75 جرام جلوكوز) ثم نقيس له السكر في الدم بعد ساعتين من الاكل ، وفائدة هذا التحليل أنه يعطينا فكرة عن مستقبل حدوث مرض السكر عند هذا المريض وهل سوف سيحتاج إلى تحليل منحنى السكر أو لا.

فإذا تجاوزت النسبة 140 مجم بعد ساعتين من الأكل فهذا يدل على ان هناك خللاً في عودة السكر إلى مستواه الطبيعي.

5- تحليل منحنى تحمل السكر (Glucose Tolerance Test)

ويختصر بـ:(GTT)

يجرى هذ التحليل عندما يكون هناك شك في الإصابة بمرض السكر، ويعطينا فكرة عن احتمال الإصابة بالسكر من عدمه.

عند إجراء التحليل لا بد أن يكون المريض صائماً من 8 – 12 ساعة ، ثم نأخذ عينة دم وبول ثم يتناول المريض جرعة جلوكوز مقدارها 75 جرام (أو 1 جم لكل كيلوجرام من وزن المريض) ثم نأخذ عينة دم وبول كل نصف ساعة لمدة 3 ساعات ونقيس السكر في كل عينة دم ، ونكشف عنه في كل عينة بول.

في المنحنى الطبيعي يظهر أن مستوى السكر الصائم من 70 – 110 مجم ، ثم يصل إلى أقصى درجة وهي 120 – 130 مجم بعد ساعة ونصف ثم يعود إلى مستواه الطبيعي مرة أخرى بعد 2 إلى 3 ساعات ، ويمكن ان ينخفض أقل من الطبيعي ثم يعود مرة أخرى لمستواه الطبيعي وذلك ما يسمى بـ " القذفة الأنسولينية (Insulin Shot) "وسببها زيادة إفراز الانسولين في بعض الأشخاص.

في منحنى مريض السكر يظهر أن مستوى سكر الصائم أكثر من 130 ويتعدى 180 مجم بعد ساعة ونصف ثم ينخفض مرة أخرى ولكن لا يصل إلى نقطة البداية في خلال ساعتين ونصف.

إذا لم يرجع مستوى السكر إلى مستواه الطبيعي في خلال 2 – 3 ساعات ، فهذا مؤشر لإمكانية الإصابة بالسكر مستقبلاً علماً بأن سكر الصائم طبيعياً.

6- الهيموجلوبين السكري(Glycosylated Haemoglobin - HbA 1c)

الهيموجلوبين السكري عبارة عن بروتين (جلوبيولين) مرتبط مع الحديد في مجموعة Haem وهذا البروتين (الهيموجلوبين) مرتبط بسكر الجلوكوز وهناك أنواع عديدة من الهيموجلوبين ولكن ما يهمنا هو A1c لأنه يتميز بإرتباطه مع الجلوكوز، حيث ترتبط نسبة قليلة من الهيموجلوبين لا تتعدى 5 – 10% من الهيموجلوبين بجلوكوز الدم ويطلق على هذ الجزء المرتبط.(HbA1c)

نسبة ارتباط الجلوكوز بالهيموجلوبين يعتمد على مستواه في الدم ، فكلما زادت نسبة الجلوكوز إزدادت نسبة (HbA1c) ، ولكن هذا

الارتباط يتم ببطء وينفك ببطء، ولا تتأثر نسبة السكر المحمولة عليه بالوجبات الغذائية ويعطينا مؤشراً عن نسبة السكر في الدم في خلال فترة حياة كريات الدم الحمراء وهي حوالي 120 يوماً ونسبته الطبيعية تتراوح ما بين 5 – 8% ويزداد في مرض السكر في حالة عدم الانتظام في العلاج وكذلك في مرض السكر من النوع الاول إذا كان المريض في حاجة إلى زيادة جرعة الإنسولين.

7- الفركتوزامين:(Fructosamine)

يعتبر من أحدث وأدق الطرق للكشف عن مستوى السكر بالدم في الفترة من 15 – 20 يوماً السابقة للتحليل عند المريض بالسكر. وتستخدم هذه الطريقة في قياس نسبة البروتينات السكرية (Glycosylated Proteins) وذلك عن طريق قياس نسبة الفركتوزامين المرتبط بالبروتين ، ولا يتأثر هذا التحليل بالوجبات الغذائية.

(د) نصائح مهمة للمصاب بمرض السكري :

1- وعي المريض لحقيقة مرض السكر هو أساس العلاج.

2- إن إتباع الحمية الغذائية والقيام بالرياضة الجسمانية أهم دواء.

3- يجب أن يسعى المريض بالسكر إلى الوصول إلى الوزن المثالي تدريجياً الذي يحسب بطريقة تقريبية كالتالي (طول القامة بالسنتيميتر يطرح منها 103 كجم للرجال أو 105 كجم للنساء) والطبيب هو الذي يحدد الوزن المثالي للمريض بحسب العمر، الجنس ، الطول ، الوزن، طبيعة العمل ، نوع مرض السكر.

4- إن المشي يومياً نصف ساعة مرتين أو إستعمال الدراجة الثابتة في المنزل أو القيام بحركات جسمانية ربع ساعة مرتين باليوم من غير إجهاد يساعد في خفض نسبة السكر في الدم.

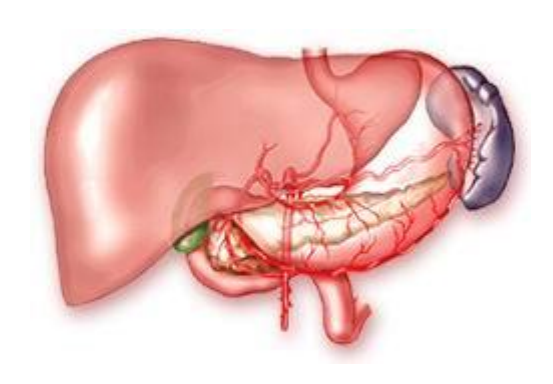
5- يفضل أخذ كأس كبير من الماء قبل الطعام أو شرب لتر ونصف من الماء يومياً.

6- يجب وزن الجسم وتسجيله اسبوعياً لمراقبة الوزن ، ويجب أن يكون الأكل في أوقات محددة وحسب نظام الوجبات اليومية دون إضطراب.

7- يجب الإكثار من المواد التي تكثير فيها الألياف (الخضراوات)

ثانياً : وظائف الكبد

الكبد هو غدة ، ويعتبر هو المصنع الكيميائي للجسم لأنه ينجز مجموعة واسعة من الوظائف الكيميائية الحيوية، وهو يتمتع بقدرة كبير ة على شفاء نفسه عندما يصاب بضرر.



اين يوجد الكبد ؟

يوجد الكبد في الجزء الاوسط والجزء الايمن من اعلى البطن والجزء الايمن السفلى من الصدر ، ويقع مباشرة تحت الحجاب الحاجز ، .يعتبر الكبد اكبر اعضاء الجسم الداخلية ويزن حوالي كيلو ونصف في الانسان البالغ
يتكون الكبد من فصين الايمن والايسر ، ويبلغ حجم الفص الايمن ستة أضعاف حجم الفص الأيسر وينقسم كل فص إلى مجموعة من الفصيصات

ما هي وظائف الكبد ؟

يقوم الكبد بالعديد من الوظائف في الجسم يمكن تقسيمها إلى:

-وظائف تصنيعية : يقوم فيها الكبد بتصنيع مواد مختلفة تهم الجسم ومنها

الالبومين : حيث يقوم الكبد بتصنيع 10 جرامات يومياً منه ، ووظيفة الألبومين الرئيسية هي المحافظة على الضغط الاسموزي للدم ، بمعنى أنه يمنع خروج السوائل الموجودة بالدم خارج الاوعية الدموية ولهذا فإذا حدث نقص في الالبومين في الدم يصاب المريض بتورم في القدمين وتجمع الماء في الغشاء البريتوني ، وهذا ما يطلق عليه الاستسقاء ، كذلك يقوم الالبومين بوظيفة الشيال لبعض المواد مثل مادة الصفراء وبعض الهرمونات والادوية والاحماض الدهنية
مستوى الالبيومين في الدم يتراوح ما بين 3.5 - 5.5 جم / 100 ملليتر دم (35 - 55 جم / لتر.)

اسباب ارتفاع مستوى الالبيومين في الدم:

-حالات الجفاف ، وذلك لفقد كمية من السوائل مثل ما يحدث في القيء المستمر والاسهال الشديد.

- الصدمة العصبية.
- تركيز الدم.
- حقن كمية كبيرة من الالبيومين عن طريق الوريد.

اسباب نقصان تركيز الالبيومين في الدم:

- سوء التغذية.
- امراض سوء الامتصاص.
- التهابات الكلى الحادة والمزمنة.
- كسل الكبد الحاد و المزمن.
- الحروق.
- احتشاء عضلة القلب.

بروتينات حاملة لعناصر هامة للجسم مثل:

أ .البروتين الذي يحمل الحديد في الدم ويسمى " ترانسفيرين"

ب .البروتين الذي يحمل النحاس في الدم ويسمى " سيريوبلازمين "

الجلوبيولين:

يعتبر الجلوبيولين ثاني مكونات البروتين ، ويشمل الاجزاء التالية : الالفا و البيتا ، ويتم تصنيعهما بواسطة الكبد ، واخيرآ الجاما ويتم تصنيعه بواسطة خلايا البلازما الموجودة في الانسجة الليمفاوية ويعتبر هذ النوع المسؤول الاول عن ارتفاع الجلوبيولين في الدم لأنه يكوّن الاجزء الأكبر من الجلوبيولين.

إن مستوى الجلوبيولين في الدم يتراوح ما بين 2 – 3.6 جم / 100 ملليتر دم (20 – 36 جم / لتر)

اسباب زيادة تركيز الجلوبيولين:

- امراض الكبد والتهاب الكلد الوبائي
- امراض الجهاز الليمفاوي
- امراض الجهاز المناعي والامراض المعدية الحادة والمزمنة
- حالات الإصابة بالبلهارسيا والملاريا والليشمانيا.

اسباب قلة تركيز الجلوبيولين:

- امراض سوء التغذية
- افتقار الجامل جلوبيولين الوراثية
- نقصان الجاما جلوبيولين المكتسبة
- امراض سرطان الدم الليمفاوية

عناصر تجلط الدم : حيث يصنع الكبد جميع عناصر تجلط الدم ما عدا العنصر رقم 8 ، ولهذا فعندما يفشل الكبد يصاب المريض بنزيف من الانف والفم أو نزيف تحت الجلد على هيئة كدمات

الفيبرينوجين:

يتكون الفيبرينوجين في الكبد ويعتبر من أهم العوامل اللازمة لعملية تجلط الدم حيث يتحول إلى الفيبرين وهو شبكة الجلطة الاخيرة.ويتم قياسه فقط في البلازما حيث لا يحدث تجلط عكس ما يحدث في الحصول على السيرم الذي لا يحتوي على الفيبرينوجين.

مستوى الفيبرينوجين في البلازما يتراوح ما بين 0.2 – 0.6 جم / 100 ملليتر دم (2 – 6 جم / ليتر.)

اسباب زيادة نسبة الفيبرينوجين:

- امراض و التهابات الكلى
- الامراض المعدية
- الالتهابات الحادة

اسباب نقصان نسبة الفيبرينوجين في الدم:

- حالات التجلط المنتشر داخل الاوعية الدموية مثل حالات موت الجنين داخل الرحم لفترة أطول من شهر
- الالتهاب السحائي
- كسل الكبد الحاد والمزمن
- نقص الفيبرينوجين الوراثي
- مرض التيفوئيد:

بروتينات للجهاز المناعي : وتشمل بروتينات الجهاز المكمل للمناعة:

أ .الكوليسترول : وهو يستخدم في تصنيع بعض الهرمونات وفي تصنيع املاح الصفراء

ب .املاح الصفراء : وهذه تساعد على هضم الدهون من الامعاء

ويشمل البروتين الكلي في البلازما الالبيومين و الجلوبيولين و الفيبرينوجين و لكن يفتقر السيرم إلى الفيبرينوجين حيث يدخل في عملية تجلط الدم.

مستوى البروتين في الدم يتراوح ما بين 6 – 8 جم لكل 100 ملليتر دم (80 - 60) جم / لتر.

-وظائف تحويلية: يقوم فيها الكبد بتحويل مادة إلى مادة أخرىومن أمثلة ذلك :

تحويل الأمونيا الناتجة من تكسر البروتينات إلى يوريا تقوم الكلية بالتخلص منها في البول ، وإذا فشل الكبد في تحويل الامونيا إلى يوريا تتجمع الامونيا في الدم وتصل إلى المخ مسببة الغيبوبة الكبدية التي تشاهد في حالات فشل وظائف الكبد في حالة الصيام للمحافظة على مستوى السكر (الجلوكوز) في الدم

يقوم الكبد بتكسير مادة الجليكوجين إلى جلوكوز (سكر الدم)

يقوم بتصنيع الجلوكوز من الدهون والبروتينات بعد الاكل وعندما يرتفع الجلوكوز في الدم يقوم الكبد بتخزين جزء منه على هيئة جليكوجين لاستخدامه عند الضرورة

تحويل جزء من الكولسترول إلى املاح الكوليسترول التي تدخل في تركيب جدار كرات الدم الحمراء ، وعندما يحدث فشل في الكبد تقل نسبة أملاح الكوليستيرول وتحدث تغيرات في جدار كريات الدم الحمراء فيتغير شكلها وتصبع مثل الاهداف التي يتمرن عليها الرماة ، ويطلق عليها اسم الخلايا الهدفية

تحويل الكحول وبعض الادوية إلى مواد يسهل التخلص منها من خلال العصارة الصفراوية أو من خلال البول ، ولهذا فإنه في حالات فشل وظائف الكبد هناك أدوية يجب الاقلال من جرعاتها أو عدم اعطائها وإلا تسببت في تسمم الجسم

-وظائف تنظيفية: يقوم فيها الكبد بتنظيف الدم من بعض المواد الضارة ومن امثلة ذلك:

مادة الصفراء : حيث يلتقط الكبد هذه المادة من الدم ويتخلص منها من خلال القنوات المرارية لتصل إلى الأمعاء وتنزل مع البراز

الكوليسترول : حيث يتخلص الكبد من جزء منه عن طريق القنوات المرارية

التخلص من بعض الادوية عن طريق القنوات المرارية

-وظائف مناعية: يقوم فيها الكبد بمساعدة الجسم في الدفاع عن نفسه حيث يحتوي الكبد على مجموعة من الخلايا المناعية التي تقوم بتصفية الدم القادم من الامعاء محمّلاً بالجراثيم ، فتقضي عليها وتمنع وصولها إلى الاجزاء المختلفة من جسم الإنسان

وظائف تعتمد على سلامة خلايا الكبد:

يوجد بداخل خلايا الكبد بعض الإنزيمات مثل (GGT) و (ALT/GPT) و (AST/GOT) ولذلك تسمى هذه الوظائف بإنزيمات الكبد.

اسباب ارتفاع (زيادة) مستوى انزيمات الكبد في الدم:

ترتفع مستويات أنزيمات الكبد في الدم في الامراض المصاحبة لتلف وتكسير خلايا الكبد وخلايا الانسجة الاخرى التي توجد بداخلها

(أ) انزيم أسبرتات أمينو ترانسفيراز (AST/GOT) و إنزيم الانين امينو تراسفيراز(ALT/GPT)

تنشأ هذه الانزيمات من أنسجة عديدة خاصة الكبد والقلب و العضلات.

يتراوح المستوى الطبيعي لـ (GPT) من صفر إلى 45 وحدة دولية / لتر.

يتراوح نسبة (GOT) من صفر إلى 41 وحدة دولية / لتر..

يرتفع (GPT) في الحالات الحادة حيث يوجد في السيتوبلازم ثم يليه الـ (GOT) الذي يوجد في الميتوكوندريا و السيتوبلازم ، ولذلك يكون أكثر ارتفاعاً في الحالات المزمنة

ترتفع نسبة الـ (GOT) في حالات ضمور العضلات والتهابها و تليف الكبد.

يقل مستوى هذه الإنزيمات في حالات نقص فيتامين " ب 6 " و الفشل الكلوي و أثناء الحمل.

(ب) انزيم (GGT)

يوجد هذا الانزيم في خلايا الكبد و الكلى و البنكرياس

النسبة الطبيعية لهذا الانزيم في الدم أقل من 30 مل وحدة دولية لكل ملليتر دم في الذكور

وأقل من 25 مل وحدة دولية لكل ملليتر دم في الاناث

وأقل من 50مل مل وحدة دولية لكل ملليتر دم في فترة البلوغ.

ترتفع هذه النسبة في:-

-امراض الكبد المختلفة الحادة والمزمنة و تليف الكبد و سرطان الكبد

-امراض الكبد الناتجة عن تناول الكحول

-التهاب البنكرياس (نادراً)

وظائف تعتمد على القدرة الإستخراجية للكبد:

(أ) أنزيم الفوسفاتاز القلوي (ALP)

ويوجد بكثرة انزيم الفوسفاتاز القلوي في العظام خاصة اثناء النمو ويوجد ايضاً بالكبد و المشيمة و الامعاء، وفي السيرم يكون هذا الإنزيم خليط من أماكن نشأته وهذا مايسمى بـ " شبيهات الانزيم " التي يمكن تمييزها بالفصل الكهربائي.ومن مسمى هذا الأنزيم نستنتج أنه يقوم بوظيفته في وسط قلوي حيث إن الأس الهيدروجيني (PH) أكثر من 7

إن مستوى هذا الانزيم الطبيعي بالدم يختلف بإختلاف الطريقة المستخدمة لقياسه ، ولكن عامة يتراوح ما بين 24 – 71 وحدة دولية / لتر دم وذلك عند درجة حرارة (30 م) ، وفي الاطفال في سن النمو ترتفع هذه النسبة حتى 350 وحدة دولية / لتر

اسباب ارتفاع تركيز انزيم الفوسفاتاز القلوي:

- في الاطفال أثناء النمو الطبيعي للعظام ، وهذا ما يسمى بـ الارتفاع الفيسيولوجي للأنزيم.
- امراض نمو العظام مثل حالات فرط وظيفة الغدة جار الدرقية ، و الكساح في الاطفال و لين العظام في الكبار و تكلس العظم

- انسداد القنوات الكبدية و المرارية التي تحدث نتيجة لحصوات مرارية أو ضيق او ورم سرطاني

- امراض الكبد خاصة الالتهاب الكبدي الوبائي أو تسمم الكبد ببعض الادوية.

- اثناء الحمل ، ويعتبر مثال أيضاً لـ الارتفاع الفسيولوجي للانزيم

- فرط نشاط الغدة الدرقية

يقل مستوى الانزيم في:

- حالات قصور وظيفة الغدة جار الدرقية

- اثناء وقف نمو الطفل

(ب) البيليروبين:

ينتج البيليروبين من هدم الهيموجلوبين بعد تكسر كريات الدم الحمراء وذلك في نهاية فترة حياتها ، ثم يرتبط مع حمض الجلوكورونيك في الكبد ليتحول إلى ثنائي جلوكورونات البيليروبين القابل للذوبان في الماء ثم يخرج عن طريق الكبد مع الصفراء في القنوات المرارية، ولذلك يوجد نوعان من البيليروبين هما البيليروبين غير المباشر (ID - BIL) وهو ما قبل الارتباط وغير قابل للذوبان في الماء ، والبيليروبين المباشر

(D - BIL) وهو ما بعد الارتباط وهو قابل للذوبان في الماء.

مجموع النوعين يطلق عليه البيليروبين الكُلي (T- BIL)

يتراوح المستوى الطبيعي لـ البيليروبين الكُلي ما بين 3.5 – 19 ميكرومول / لترآ

يصل المستوى الطبيعي لـ البيليروبين المباشر إلى 7 ميكرومول / لترآ.

اسباب زيادة او ارتفاع البيليروبين عن المستوى الطبيعي:-:

- امراض الكبد المؤدية إلى عدم قدرته الكافية على ارتباط واستخراج البيليروبين ويؤدي ذلك إلى ارتفاع البيليروبين المباشر وغير المباشر ، ويسمى هذا النوع بـ "الصفراء الخلوية الكبدية."

-انسداد القنوات المرارية ، مما يؤدي إلى استرجاع البيليروبين المباشر إلى الكبد ومنه إلى الدم مما يؤدي إلى ارتفاع هذا النوع من البيليروبين ويسمى هذا المرض بـ "الصفراء الانسدادية"

-تكسر كريات الدم الحمراء أكثر من قدرة الكبد على ارتباط البيليروبين مما يؤدي إلى زيادة البيليروبين غير المباشر في الدم ، ويحدث ذلك في الأمراض المؤدية إلى تكسر كريات الدم الحمراء ، ويسمى هذ النوع "صفراء تكسر كريات الدم الحمراء " ، ويحدث هذا النوع أيضاً في الاطفال حديثي الولادة نتيجة لنقص نشاط أو غياب نشاطية الانزيم الخاص بعملية الاربتاط ، ويسمى هذا النوع " الصفراء الطبيعية الوليدية " أو " يرقان حديثو الولادة " وتحدث في الأسبوع الاول بعد الولادة.

ملاحظات:

-الارتفاع المضطرد في البيليروبين المباشر وكذلك الفوسفاتاز القلوي وبنفس النسبة يشير إلى إنسداد القنوات الصفراوية وذكلك إلتهاب القنوات الصفراوية.

-الإرتفاع في البيليروبين يكون اكثر من الارتفاع في الفوسفاتاز القلوي في التهاب الكبد الوبائي وكذلك تكسرالدم.

ثالثاً : فحص وظائف الكلىKidney Function Tests

تلعب التحاليل الطبية دورآ هامآ في تقييم الوظيفة الكلوية في كثير من الامراض التي تصيب الكلية ، كما تقوم بمتابعة مرضى الكلى والتنبؤ بانذار الحالة المرضية لديهم وهذه التحاليل هي:

(1) قياس البولينا : (Urea)

البولينا هي الناتج الرئيس والنهائي لعمليات التمثيل الغذائي للبروتينات في الثدييات ، وتتكون البولينا في الكبد ثم تمر في الدم إلى الكلى حيث تخرج مع البول.

وتدخل في تكوين اليوريا من الامونيا (NH_3) السامة التي تتكون من هدم الاحماض الامينية.

رغم أن مستوى البولينا في الدم يعتبر مؤشراً غير حساس للوظيفة الكلوية إلا أن سهولة القياس جعلته من الاختبارات الشائعة وعدم حساسية هذا الاختبار في أنه يجب أن تُفقد أكثر من 50% من وظيفة الكبيبات الكلوية حتى يتأثر مستوى البولينا في الدم ، زيادة على ذلك فهناك اسباب كثيرة غير كلوية المنشأ يمكن أن تسبب ارتفاع البولينا في الدم ، كما أن مستوى البولينا في الدم يتأثر بالبروتينات في الغذاء وكمية الرشيح الكبيبي في الكلى.

مستوى البولينا في الدم يتراوح ما بين 20 – 40 مجم / 100 ملليتر دم (3.5 – 7 ملليمول / لتر)

مستوى نيتروجينا البولينا في الدم Blood Urea Nitrogen (BUN) يتراوح ما بين 8 – 25 مجم / 100 ملليتر دم (0.9 – 8.9 ملليمول / لتر)

مستوى تركيز البولينا في البول يتراوح ما بين 20 – 40 مجم / 100 ملليتر دم ، وفي الاطفال الرضع ما بين 5 – 15 مجم / 100 ملليتر دم ، والاولاد من 5 – 20 مجم / 100 ملليتر دم .

اسباب ارتفاع مستوى البولينا في الدم:

يزداد مستوى البولينا في الدم في الحالات التالية:

الالتهاب الكلوي الحاد والمزمن

الفشل الكلوي

الانسداد البولي

النزيف المعدي المعوي

الصدمات العصبية وهبوط الغدة فوق الكلوية

حالات الجفاف ، وذلك لفقد كمية كبيرة من السوائل مثل الذي يحدث في القيء المستمر والاسهال الشديد

التسمم بالزئبق وبعض الاملاح المعدنية الثقيلة الاخرى

اسباب انخفاض مستوى البولينا في الدم:

يتناقص مستوى البولينا في الدم في الحالات التالية:

امراض الكبد المتقدمة ، وفي هذه الحالة تتكون مادة الامونيا ويفشل الكبد في تحويلها إلى بولينا نظراً لشدة المرض ، وتتضاعف الخطورة في وجود تركيز عالي من البولينا ، لأن الامونيا غاز سام جداً ، وهي تنتشر في الجسم كله وأثرها الشديد يكون على المخ حيث يؤدي إلى شلل تام للمخ وفي حالة شلل المخ الناتج من زيادة نسبة الامونيا يدخل المريض في حالة غيبوبة Hepatic Coma متقطعة ، لكن مع زيادة نسبة الامونيا في الدم قد يؤدي إلى دخول المريض في غيبوبة طويلة قد تؤدي إلى الوفاة

زيادة معدل الغسيل الكلوي الصناعي Hemodialysis وهذا يؤثر على نسبة البولينا في الدم ، حيث تقل إلى أن تصل إلى أقل من المعدل الطبيعي .

الهزال Cachexia مثل امراض السل وسوء التغذية Malnutrition والمجاعة Starvation

اسباب زيادة تركيز البولينا في البول:

يزداد تركيز البولينا في البول عند تناول وجبات غنية بالبروتينات، وفي الحالات المصاحبة لزيادة هدم البروتينات في الجسم مثل الحمى ومرض السكر غير المعالج وفرط الغدة الدرقية.

اسباب نقصان تركيز نسبة البولينا في البول:

تقل نسبة البولينا في البول عند تناول وجبات فقيرة من البروتينات ، وفي حالات بناء البروتينات مثل الحمل والرضاعة ، وفي حالات الفشل الكبدي و الفشل الكلوي.

(2) قياس الكرياتينين : Creatinine

يعتبر قياس الكرياتينين مؤشراً اكثر صدقاً على سلامة وظيفة الكلية من قياس البولينا في الدم وهو كرياتين لا مائي Anhydrous Creatineحيث ينتج من فوسفات الكرياتين Phosphocreatine بعد فقد مجموعة الفوسفات ثم يمر بالدم إلى الكلى ليخرج مع البول ويتناسب تركيزه بالدم و البول تناسباً طردياً مع حجم عضلات الجسم و لا يتاثر بالأكل، وتركيزه ثابت طوال الـ 24 ساعة ، لذلك يعتبر المقياس الامثل لاختبار وظيفة الكلية.

مستوى الكرياتينين في الدم يتراوح ما بين 0.5 – 1.5 مجم لكل 100 ملليتر دم

تركيز الكرياتينين في البول حوالي 1.5 جم / 24 ساعة في الذكور

أما تركيز الكرياتينين في البول حوالي 1.0 جم / 24 ساعة في الاناث نظراً لاختلاف حجم العضلات في كل من الذكر والانثى

ازدياد مستوى الكرياتينين في الدم قد ينتج عن:

-حالات الفشل الكلوي الحاد والمزمن

-الانسداد البولي

بينما نسبة الكرياتينين الاقل من 0.5 جم / 100 ملليتر دم لا تعني أي أهمية تشخيصية.

(3) تصفية الكرياتينين :Creatinine Clearance Test

يعتبر هذ التحليل أدق من التحليلين السابقين حيث يكشف عن ظيفة الكلى في الـ 24 ساعة الماضية ، ويربط أيضآ بين نسبة الكرياتينين في كل من الدم والبول خلال الـ 24 ساعة.

تتراوح نسبته في الذكور ما بين 90 – 140 ملليتر / دقيقة

بينما تتراوح نسبته في الاناث ما بين 80 – 125 ملليتر / دقيقة

وتعبر عن سرعة معدل الرشيح الكبيبي في الكلى

يتم حساب Creatinine Clearance (c) كما يلي:

$$C = Uc \times Tv/24 \times 60 \times Sc$$

حيث أن

Ucمستوى الكرياتينين في البول

Scمستوى الكرياتينين في السيرم

Tv حجم البول المُجمّع في الـ 24 ساعة

24 ساعة هي عدد ساعات اليوم

60 هو عدد الدقائق في الساعة الواحدة

تنخفض تصفية الكرياتينين في جميع الحالات التي تنخفض فيها وظيفة الكلية مثل:

- استنزاف الماء Water Depletion
- هبوط الضغط
- ضيق الشريان الكلوي

(4) قياس حمض البوليك (Uric Acid)

هو الناتج النهائي لعملية التمثيل الغذائي للبيورين Purine في الانسان ، ويدخل البيورين في تركيب الاحماض النووية ويشمل الادينين Adinine و الجوانين.Guanine

يتغير مستوى حمض البوليك في الدم من ساعة إلى اخرى ، ومن يوم إلى يوم آخر، كما أن عوامل كثيرة تؤثر على حمض البوليك منها الصيام الطويل ونوعية الطعام.

مستوى حمض البوليك في الدم يتراوح ما بين 3 – 7 مجم لكل 100 ملليتر دم في الذكور (0.18 – 0.53 ملليمول / لترآ)

وفي الاناث يتراوح مستوى حمض البوليك ما بين 2 – 6 مجم ملليتر دم (0.15 – 0.45 ملليمول / لترآ .

يخرج حمض البوليك عن طريق الكلى حيث إن حوالي 80 % من حمض البوليك المتكون في الجسم يخرج مع البول ، والجزء المتبقي يخرج مع الصفراء .

تتراوح كمية حمض البوليك الخارجة مع البول ما بين 300 – 700 مجم / 24 ساعة

نصف هذه الكمية تأتي من ايض البيورين الخارجي(من الاكل) والنصف الاخر من البيورين الداخلي (خلايا الجسم) ، ولذلك يجب عند قياس كمية حمض البوليك في البول أن يكون الطعام خالياً من البيورين قبل وخلال الـ 24 ساعة الخاصة بتجميع البول.

يزداد مستوى حمض البوليك في الدم في الحالات التالية:

- مرض النقرس Gout
- حالات تسمم الحمل وما قبلها Pre - Eclampsia &Eclampsia
- سرطان الدم Leukaemia
- عقاقير علاج سرطان الدم

- الفشل الكلوي
- النوع الاول من مرض تخزين الجليكوجين Glycogen Storage Disease - Type 1
- فرط نشاط الغدة الدرقية
- في بعض المدمنين على الكحول Alcoholism

يقل مستوى حمض اليوريك أسيد في الدم في:

- حالات الالتهاب الكبدي الحاد
- بتناول عقار الالوبيورينول Allpurinol و البروبينيسيد Probenicid والكورتيزون .

يزداد تركيز حمض البوليك في البول في

حالات مرض النقرس الناتج هم التمثيل الغذائي وفي أي مرض مصاحب لزيادة تكوين حمض البوليك

ينما يقل تركيز حمض البوليك في البول في امراض الكلى

رابعاً : تحليل صورة الدهون الكيميائية

أولآ نحليل الدهون الكلية Total Lipids

تعتبر الدهون إحدى مجموعات المركبات العضوية الرئيسية والتي لها قيمة غذائية عالية وظيفتها الرئيسية في الخلايا الحية هي تكوين المكونات التركيبية للأغشية وخزن الطاقة للخلية، والدهون إما حيوانية (صلبة في درجة حرارة الغرفة الاعتيادية) أو نباتية (سائلة عند درجة حرارة الغرفة الطبيعية) ويطلق عليها الزيوت، وتشترك جميع الدهون في خاصية واحدة هي الذوبان في المذيبات العضوية ك الايثر ولا تذوب في الماء ولكنها تختلف في خواصها الاخرى مما يجعل تناولها بالحديث كمجموعة واحدة صعبآ لذلك نقسم الدهون إلى مجموعات صغيرة ومنها : الجليسريدات الثلاثية (Triglyceride)، الاحماض الدهنية(Fatty Acids) ، الشموع(Waxes) ، الاستيرويدات(Steroid) ، التربينات (Terpenes) وغيرها كثير

تشمل الدهون الكلية اربع مجموعات رئيسية يمكن تمييزها من التمثيل الغذائي للدهون وهذه المجموعات هي الكوليستيرول) (Cholesterol، الجليسريدات الثلاثية (Triglyceride) ، الدهون الفوسفاتية , الاحماض الدهنية

يتراوح المستوى الطبيعي للدهون الكلية بالدم بين 450 – 1000 مجم / 100 ملليتر دم

ويتم قياس الدهون الكلية في الدم بطريقتين أحدهما تعتمد على طريقة كيميائية لقياسها، وأخرى تعتمد على قياس مكوناتها ثم حساب المجموع، ويرتفع مستوى الدهون الكلية بالدم عند ارتفاع واحد أو أكثر من مكوناته وينخفض مستواه في الدم عند حدوث العكس .

(أ) تحليل الكلوستيرول:-

الكوليسترول عبارة عن مركب عضوي دهني من فصيلة الاستيرويدات وله اهمية حيوية كبيرة حيث يدخل في تركيب الاغشية البلازمية المغلفة للخلايا بصورة رئيسية، لذلك تقوم الخلايا بتصنيعه إذا لم يحصل عليه الجسم من مصدر خارجي، كذلك يعد الكولسترول مصدرآ اساسيآ للاستيرويدات الاخرى في الجسم مثل الهرمونات الجنسية وفيتامين "د" .

يدخل الكوليسترول في تركيب البروتينات الدهنية (Lipoproteins) الموجودة بالدم والتي وظيفتها نقل الدهون المختلفة من الدم لاعضاء الجسم المختلفة سواء لأكسدتها للحصول على الطاقة أو لتخزينها في بعض الخلايا كالخلايا الدهنية .

يتحدد تركيز الكوليسترول بعوامل ايضية تتأثر بالوراثة والتغذية ووظائف هرمونية وأيضآ بسلامة الاعضاء الحيوية مثل الكبد والكلى، ويرتبط التمثيل الغذائي (الايض) للكوليستيرول تمامآ بايض الدهون .

يرتفع مستوى الكوليتسيرول في الدم في الحالات التالية :

-الزيادة في تناول المواد الدهنية خاصة التي تحتوي على كوليستيرول

-قصور وظيفة الغدة الدرقية

-الصفراء الانسدادية

-مرض البول السكري غير المعالج

-مرض فرط بروتينات الدم الدهنية

بينما ينخفض مستوى الكوليسترول في :

-التهاب الكبد الحاد

-احياناً في مرض فرط وظيفة الغدة الدرقية

-الانيميا

-سوء التغذية

ملحوظة هامة

هناك علاقة وثيقة بين ارتفاع الكوليتسرول في الدم وحدوث مرض تصلب الشرايين حيث يترسب الكوليستيرول مع بعض الدهون الاخرى على جدار الشرايين التاجية المغذية لعضلات القلب مما يؤدي في الحالات الشديدة منها إلى احتشاء عضلات القلب .

يبين الجدول التالي المستوى الطبيعي للكوليستيرول في الدم حسب العمر:-

العمر	المعدل الطبيعي
20 - 1سنة	230 - 120مجم / 100 مل
30 - 21سنة	240 - 120مجم / 100 مل
40 - 31سنة	260 - 140مجم / 100 مل
50 - 41سنة	290 - 150مجم / 100 مل
60 - 51سنة	300 - 160مجم / 100 مل

ب)تحليل الجليسريدات الثلاثية : "TG "

تُحمل 90 % من الجليسريدات الثلاثية على الكيلوميكرون (Chylomicron) وهي البروتينات الدهنية التي تقوم بحمل الجليسريدات الثلاثية في الدم من الامعاء الدقيقة إلى الانسجة الدهنية (و 10 % تُحمل على البروتينات الدهنية شديدة انخفاض الكثافة الـ Very) (Low Density Lipoprotein - VLDLودائماً تتعرض الجليسريدات الثلاثية إلى بناء وهدم، واحتراق هذه المركبات يمد الجسم بطاقة كبيرة يستخدمها الجسم عند نقص المواد الكربوهيدراتية.

يبين الجدول التالي مستوى الجليسريدات الثلاثية في الدم حسب العمر

العمر	المعدل الطبيعي
30 - 1سنة	140 - 10مجم / 100 مل
40 - 31سنة	150 - 10مجم / 100 مل
50 - 41سنة	160 - 10مجم / 100 مل
60 - 51سنة	170 - 10مجم / 100 مل

يزداد مستوى الجليسريدات الثلاثية في الدم في الحالات التالية :

-كثرة تناول المواد الكربوهيداتية والمواد ذات السعرت الحرارية العالية، حيث تتحول في الجسم إلى الجليسريدات الثلاثية

-امراض الكلى، حيث يزداد كل من الكوليسترول و الجليسريدات الثلاثية و الدهون الفوسفاتية

-مرض البول السكري غير المعالج

-التهاب البنكرياس الحاد

-مرض النقرس

-الكثير من امراض الكبد

وينخفض مستوى الجليسريدات الثلاثية في الدم في :

-سوء التغذية ونقصها

-نقص البيتاليبوبروتين الوراثي (وهو مرض وراثي يأتي من نقص البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL وراثيآ)

ملحوظة هامة -:

زيادة مستوى الجليسريدات الثلاثية في الجسم يمكن ان يؤدي إلى تراكمها وترسبها في خلايا الكبد مسببآ مرض الكبد الدهني Fatty) Liver)

ثانيآ : تحليل البروتينات الدهنية Lipoproteins Analysis

البروتينات الدهنية هي بروتينات وظيفتها نقل الدهون المختلفة من الدم لأعضاء الجسم المختلفة سواء لأكسدتها للحصول على الطاقة أو لتخزينها في بعض الخلايا كالخلايا الدهنية

توجد اربعة انواع رئيسية من البروتينات الدهنية في البلازما تحتوي على نسب مختلفة من الجليسريدات الثلاثية وبروتنيات الكوليستيرول واستر الكوليستيرول والدهون الفوسفاتية، وكل نوع من هذه البروتينات له وظيفة مختلفة عن الآخر غير أنها تتشابه كلها بدرجة كبيرة في التركيب وقد قسمت تبعآ لكثافتها كالتالي :

-الكيلوميكرونات(Chylomicrons)

-البروتينات الدهنية شديدة انخفاض الكثافة(VLDL)

-البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL- Low Density Lipoproteins)

-البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL - High Density Lipoproteins)

واهم تحليلين نقوم بهما في المختبر بالنسبة للبروتينات الدهنية هما -:

أ) البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL - High Density Lipoproteins)

يعتبر HDL من مشتقات البروتينات الدهنية ويسمى ايضآ البروتينات الدهنية من نوع الفا (ά - lipoprotein) ويحتوي على 25 % – 45 % من الكوليستيرول بالاضافة إلى الدهون الفوسفاتية

يحمل HDL الكوليسترول من الدم إلى الكبد حيث يتم ايضه واستخراجه من العصارة الصفراوية وهذا يعني أن زيادة نسبة HDL في الدم تؤدي إلى نقص مستوى الكوليسترول في الدم مما يمنع حدوث مرض تصلب الشرايين وهذا ما يسمى احيانآ الكوليسترول الجيد أو الحميد .

مستوى الـ HDL في الاناث اكثر منه في الذكور لأن هرمون الاستروجين يزيد من تكوين البروتين الخاص بحمل الكوليسترول على الـ HDLولذلك تكون الاناث اقل تعرضآ لمرض تصلب الشرايين، ولكن مع تقدم السن يقل مستوى الـ HDL مما يؤدي إلى تعرضهن أكثر لمرض تصلب الشرايين .

يزداد مستوى HDL عند الرياضيين بينما يقل عند المصابين بالسمنة والمدخنين .

مستوى HDL الطبيعي يزيد على 40 مجم 100 / ملليتر دم (0.83 إلى 2.5 ملليمول / لتر)

ب) البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL- Low Density Lipoproteins)

يعتبر من البروتينات الدهنية ويسمى أيضآ البروتينات الدهنية من نوع بيتا (β - Lipoproteins) وهو المسؤول عن حمل الكوليسترول في الدم، حيث يحتوي على 50 – 75 % منه، ولذلك فإن ازدياد مستوى LDL يؤدي إلى زيادة نسبة الاصابة بمرض تصلب الشرايين، ولذلك يطلق عليه البعض الكوليسترول السيء أو الخبيث، وهناك علاقة عكسية بين مستوى LDL والـ HDL في الدم .

مستوى الـ LDL الطبيعي في الدم يقل عن 180 مجم / 100 ملليتر (0.5 – 3.88 ملليمول / لتر)

ويتم قياس مستوى LDL في الدم باستخدام المعادلة التالية :

$$\textbf{LDL Cholesterol (mg/dl)} = \text{Total Cholesterol} - \text{HDL Cholesterol} - \frac{\text{Triglyceride}}{5}$$

وهذه المعادلة غير صالحة عندما يكون تركيز Triglyceride في الدم أكثر من 400 mg/dl لذا يجب ذكر أن هنا طريقة مباشرة لقياس LDL أكثر دقة من عملية الحساب :

$$\textbf{LDLCholesterol (mmol/L)} = \text{Total Cholesterol} - \text{HDL Cholesterol} - \frac{\text{Triglyceride}}{22}$$

حيث أن :

Triglycerideهي الجليسريدات الثلاثية

LDL Cholesterolهي البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة

HDL Cholesterolهي البروتينات الدهنية عالية الكثافة

Total Cholesterolهو الكوليسترول الكلي

يبين الجدول التالي مستوى البروتينات الدهنية عالية و منخفضة الكثافة وكذلك الكوليستيرول الكلي للذكر والانثى

	الجنس	الحالة الطبيعية	درجو متوسطة من الخطورة	انذار مرتفع من الخطورة
البروتينات الدهنية عالية الكثافة	**ذكر**	**اعلى من55**	**35 - 55**	**اقل من35**
HDL-Chol mg/100ml	**انثى**	**اعلى من65**	**45 - 65**	**اقل من45**
البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة	**ذكر**	**اقل من150**	**150 - 190**	**اعلى من190**
LDL-Chol mg/100ml	**انثى**	________	________	________
نسبة الكوليسترول الكلى إلى - LDL	**ذكر**	**اقل من3.8**	**3.8 - 5.9**	**اكبر من5.9**
Chol	**انثى**	**اقل من3.1**	**3.1 - 4.6**	**اكبر من4.6**

تحاليل الهرمونات ودلالات الأورام

تجري تحاليل الهرمونات و دالالات الاورام بأفضل طريقة مستعملة عالميا حتى الان Electrochemiluminescence على اجهزة Elecsys 2010 and Elecsys 1010




الجهاز الهرمونى..... آية من آيات الله

يقول الله تعالى" سنريهم آياتنا فى الآفاق و فى انفسهم حتى يتبين لهم انه الحق او لم يكف بربك انه على كل شئ شهيد " (فصلت:53)

عالم من الروعة فى التنسيق و الدقة و آية جديدة من آيات الخالق فى اجسامنا تحكم ما لا يحصى من الأحداث الارادية و اللاارادية فى حياتنا و تصرفاتنا .

لنعلم جميعا انه يتم حاليا داخل اجسامنا ملايين الوظائف و المعالجات الحيوية, و كل الخلايا التى يتكون منها جسمنا تعمل ضمن شبكة متكاملة فيما بينها و تلبى احتياجنا دون ان نشعر بشئ .

والان دعونا نسأل سؤال هام ما هى اهم هذه العناصر التى تشارك فى العمليات الحيوية داخل اجسامنا..... انها الهرمونات

مـــا هى الهرمونات ؟

الهرمونات عبارة عن مواد كيميائية تفرز بواسطة الغدد الصماء و تصب فى مجرى الدم مباشرة لتصل الى الاعضاء و الانسجة المستهدفة و عادة ما يؤثر على وظيفة العضو و نموه و مصدر تغذيته و معظم تأثيرات الهرمونات من النوع المحفز حيث تقوم بتنشيط اعضاء او غدد اخرى .

ما هو التركيب الكيميائى للهرمونات ؟

هى مواد كيميائية عضوية بعضها يتكون من البروتين المعقد " مثل الانسولين – السكرتين " و البعض الآخر من مركبات بسيطة كلاحماض الأمينية او الاستيرويدات (مواد دهنية) " مثل الاندروجينات – الاستروجينات " و مجموعة ثالثة تتكون من مشتقات الفينول " مثل هرمون الادرينالين الذى يفرز من نخاع الغدة الكظرية " و هى تفرز بكميات قليلة جدا تقدر بالميكروجرام(1/1000 مليجرام)

ما أهمية هذه الهرمونات؟

اهميتها تتركز فى الوظائف الآتية :-

1 – الاتزان الداخلى للجسم
2 – نمو الجسم – الشكل – النعومة
3 – النضوج الجنسى – الرجولة – الانوثة
4 – التمثيل الغذائى

5 – سلوك الانسان و نموه العاطفى و التفكير

ما هى طرق التنشيط الهرمونى ؟

هناك ثلاث طرق رئيسية للتنشيط الهرمونى:-

1 – قد ينشط الهرمون احد الجينات" مثل الهرمونات الجنسية " تنتقل الى داخل نواة الخلية لترتبط مع الأحماض النووية(DNA)

2 – قد ينشط الهرمون احد الانزيمات " مثل هرمون الادرينالين " ينشط انزيم ما داخل الغشاء الخلوى و يحدث هذا الانزيم التغير المطلوب مع بقاء الهرمون خارج الغشاء الخلوى

3 – قد يغير الهرمون من مقدرة الجدار الخلوى ليسمح بعبور بعض المواد الى الداخل او الخارج" مثل هرمون الانسولين – هرمون النمو " فمثلا الانسولين يسمح بمرور الجلوكوز الى داخل الخلية و هرمون النمو يسمح بمرور الاحماض الامينية الى داخل الخلية ليتم تصنيع البروتين , لا تحدث الهرمونات تأثيرها فى نفس المنطقة التى تفرزه بل تؤثر فى مناطق اخرى بالجسم.

4 – ما هى الغدد الصماء "الغدد ذات الافراز الداخلى" ؟

5 – هى تتكون من مجموعة متخصصة من الخلايا تقوم بارسال افرازتها مباشرة فى الدم و ليس عبر قنوات مثل باقى الغدد فى الجسم

اولا : الغدد النخامية :" Pituitary gland "

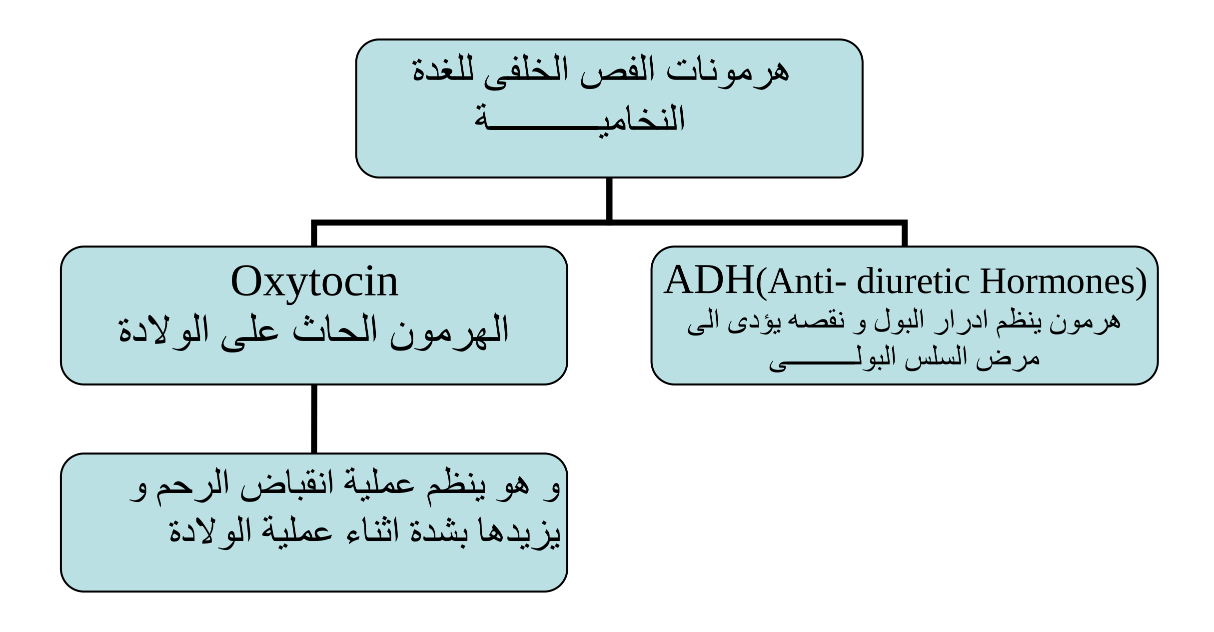
و هى تعتبر المايسترو الذى يتحكم فى جهاز الغدد الصماء بأكمله عن طريق الهرمونات التى تفرزها و هى موجودة اسفل المخ.

الفص الامامى للغدة يفرز :

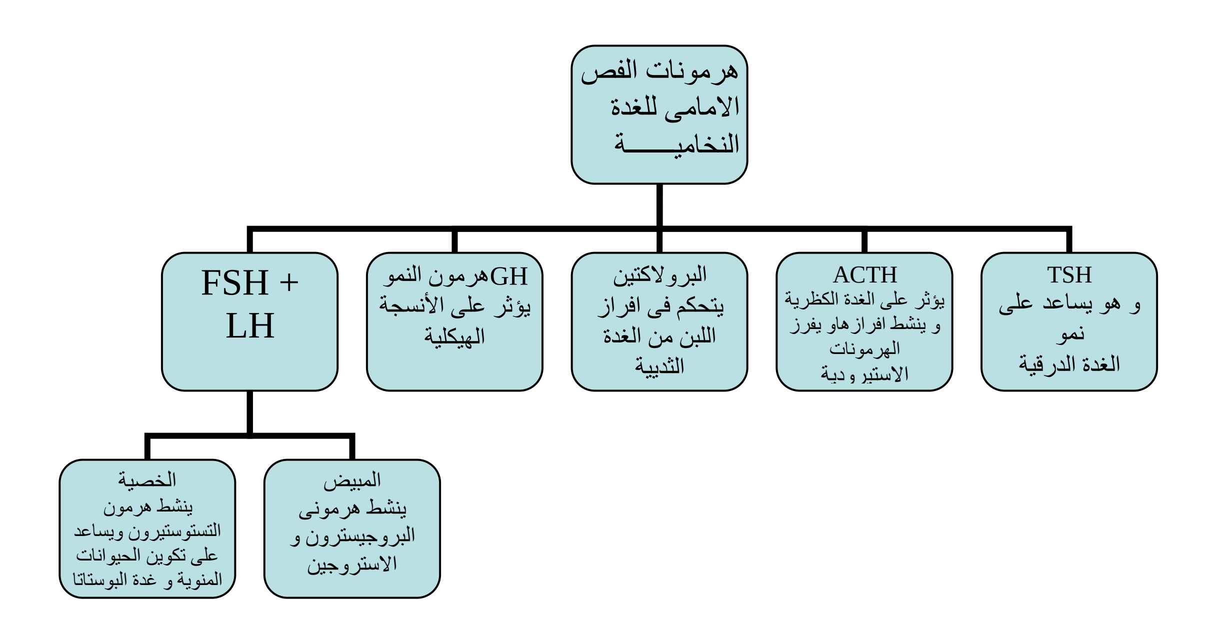
- الهرمون الحاث للغدة الدرقية TSH
- الهرمون الحاث لقشرة الغدة الكظرية ACTH
- الهرمون الحاث لتكوين الحويصلة FSH
- الهرمون الحاث للجسم الاصفر LH
- هرمون البرولاكتين الحاث على افراز الحليب
- هرمون النمو و يؤثر على الانسجة الهيكلية

زيادة هرمون النمو قبل البلوغ يؤدى الى استمرار نمو العظام الطويلة و الاطراف مما يؤدى الى العملقة ، اما زيادته بعد البلوغ يؤدى الى نمو غير سوى للعظام المسطحة مثل الكفين و الجبهة ، اما فى حالة نقص الهرمون قبل البلوغ فيؤدى الى نمو غير كاف للعظام الطويلة مما يؤدى الى قصر القامة .

هرمونات الفص الخلفى للغدة النخامية



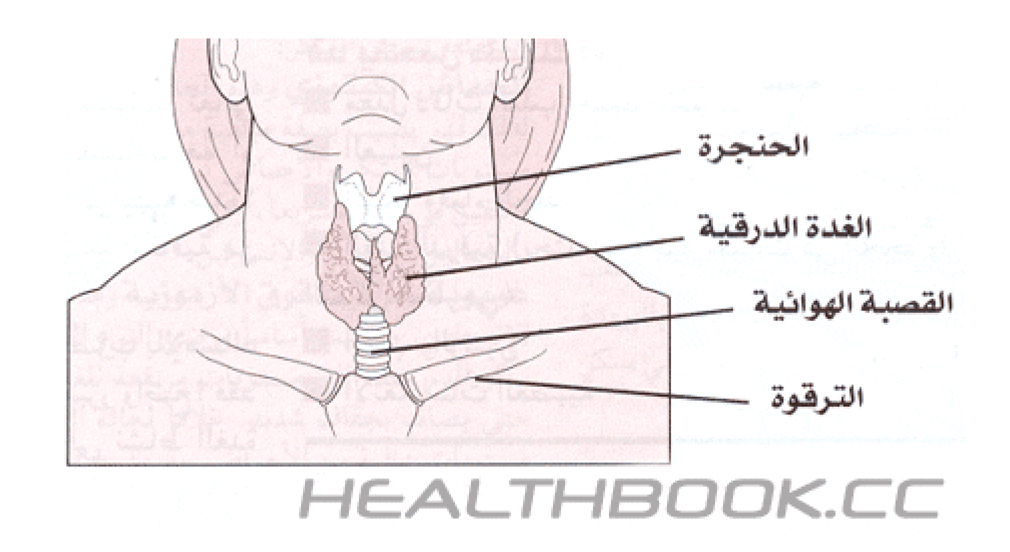
هرمونات الفص الامامى للغدة النخامية



ثانيا الغدة الدرقيـــة :-

اين تقع الغدة الدرقية ؟

تقع فى الجزء الامامى من الرقبة ملاصقة للقصبة الهوائية



ما هى وظيفة الغدة الدرقية ؟

الغدة الدرقية تنتج هرمونى الثيروكسين Thyroxin(T4) وهرمون ثلاثي الثيروكسين(T3) ولابد من وجود اليود لتكوين هذان الهرمونان و اهميتهما تتلخص فى :

1 - له اهمية فى عمليات الايض فى جسم الانسان و زيادة كفاءته
2 - له اهمية فى نمو و تطور القوى البدنية و العقلية
3 - يحفز امتصاص السكريات الاحادية من القناة الهضمية
4 - يحافظ على سلامة الجلد و الشعر

و الغدة الدرقية ايضا تنتج هرمون الكالستونين Calcitonin الذى يعمل على تقليل نسبة الكالسيوم فى الدم و يمنع سحبه من العظام .

ما هى الاختبارات التي تحدد وظيفة الغدة الدرقية؟

1. اختبار هرمون T3 و T4

ليس من الضروري أن ينعكس مستوى الثيروكسين (T4) الكلي على وظيفته الفيسيولوجية لأن مستويات الثيروكسين تتغير باختلاف تركيز البروتينات الحاملة وهذه البروتينات تتأثر بالحالات الفسيولوجية مثل الحمل وتناول حبوب منع الحمل أو أي مركبات تحتوي على الاستروجين

ما هى القيم الطبيعية للهرمون؟

ومستوى T4 الكلي الطبيعي في الدم يتراوح ما بين 5-12 ميكروجرام/100 ملليترآ (65-156 نانومول / لترآ).
ومستوى T3 الطبيعي في الدم يتراوح مت بين 0.07-0.17 ميكروجرام / 100 ملليتر دم (0.91 - 2.2 نانومول/لتر)

هناك حالات ترتفع فيها مستوى T3 وT4 وحالات أخرى يقل كل منهما

حالات ارتفاع مستوى كل من T3 وT4 في الدم :

(أ) فرط وظيفة الغدة الدرقية.

(ب) ارتفاع مستوى البروتين في الحامل للثيروكسين

(ج) مرض جرافز.

(د) اثناء التهاب الغدة الدرقية النشط.

(هـ) تسمم الغدة الدرقية بواسطة T3

حالات انخفاض مستوى كل من T3 وT4 في الدم:

(أ) قصور وظيفة الغدة الدرقية.

(ب) انخفاض مستوى البروتين الحامل للثيروكسين.

(ج) بعد الاستئصال الجزئي أو الكلي للغدة الدرقية.

2-الهرمون المنبه للغدة الدرقية (TSH) (Hormone Thyroid Stimulating):

يُفرز هذا الهرمون من الفض الأمامي للغدة النخامية (Anterior Pituitary Gland) الموجودة في قاع المخ بعد وصول إشارة لها من الهايبوثلامس (Hypothalamus) (ماتحت السرير البصري – في الدماغ المتوسط) ويعمل هذا الهرمون على تنشيط دخول اليود للغدة الدرقية لتصنيع هرمونات T3 وT4 والغرض من هذا التحليل هو تحديد موضع ونوع المرض الذي يصيب الغدة الدرقية.

ما هى القيم الطبيعية لهذا الهرمون ؟

تتراوح نسبته الطبيعية في الدم من 0.5–5مل وحدة دولية/ لترآ.

ونلاحظ ارتفاع مستوى هرمون TSH بعد استئصال الغدة الدرقية الجزئي، وفي حالات قصور وظيفة الغدة الدرقية الابتدائي والتي ينتج عنها مرض الخزب ، وكذلك في حالات نادرة مثل فرط وظيفة الغدة الدرقية نتيجة لخلل في الهايبوثلامس والغدة النخامية

عمومآ فإن قياس هرمون (TSH) يفيد في الحالات التالية:

- قصور الغدة الدرقية الوراثي.

– التفريق بين قصور الغدة الدرقية الاولي والثانوي.

– إثبات قصور الغدة الدرقية الأولي (إذا كانت الاعراض قليلة).

– أثناء اختبار قصور الغدة النخامية لأي سبب.

ما هى آثار نقص او زيادة افراز الغدة الدرقية ؟

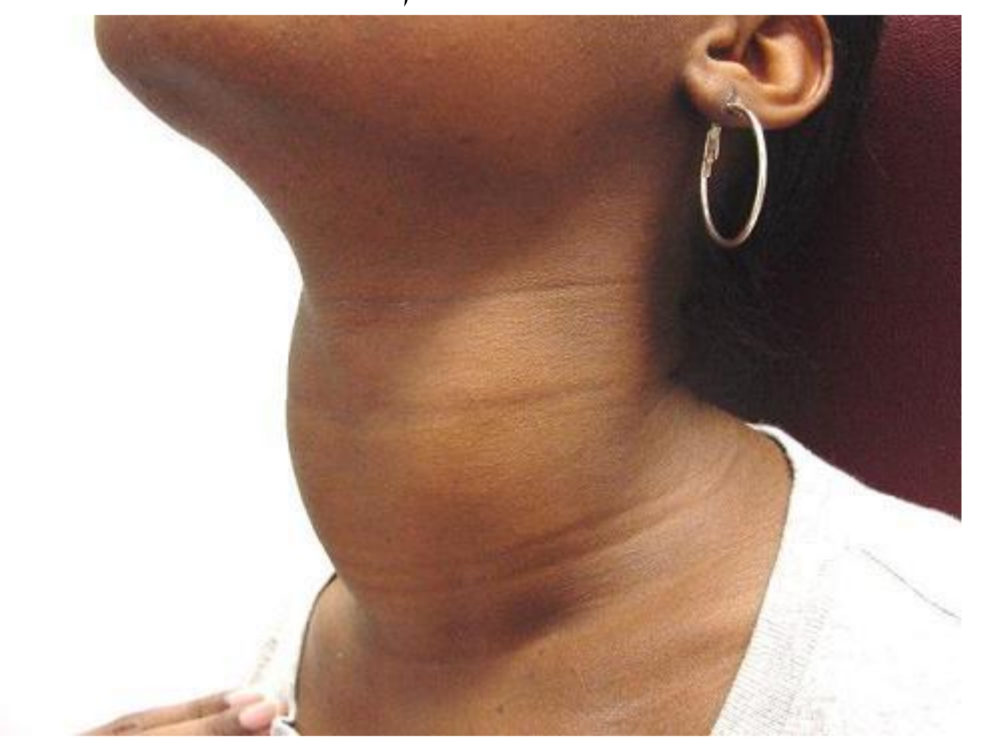
(1) **زيادة افراز الغدة الدرقية :** تؤدى الى زيادة معدلات التحول الغذائى و يعانى الشخص من نقص فى الوزن – جحوظ العينين – تورم الغدة – قلق – سرعة الانفعال – زيادة فى ضربات القلب .

(2) **نقص افراز الغدة الدرقية :** تنقسم الى حالتين

الحالة الاولى / نقص الافراز فى مرحاة الطفولة : يؤثر على نمو الجسم و النضوج العقلى فقد يسبب تخلفا عقليا للطفل – يسبب مرض القصر و فيه يكون الجسم قصير و الرأس كبير و الرقبة قصيرة – تأخر فى النضوج الجنسى.

الحالة الثانية/ نقص الافراز فى البالغين : يسبب مرث المكسوديما Myxodemaو يؤدى الى جفاف الجلد – تساقط الشعر – زيادة الوزن لدرجة السمنة المفرطة – هبوط مستوى التمثل الغذائى – قلة ضربات القلب .

تضخم الغدة الدرقية



الشخص المصاب بالجويتر يكون نتيجة قصور الغدة الدرقية او فرط نشاطها, و توجد حالات الجويتر فى المناطق التى بها نقص غذائى فى عنصر اليود

ثالثا : الغدة الجاردرقية :-

اين تقع الغدة الجاردرقية ؟

على جانبى القصبة الهوائية خلف الغدة الدرقية توجد اربع غدد منفصلة اثنتان على كل جانب كل منها فى حجم حبة القمح

ما هو الهرمون الذى تفرزه الغدة الجاردرقية ؟

تفرز هرمون الباراثرمون Parathrmone و هو ينظم نسبة عنصرى الكالسيوم و الفوسفور فى الدم لذلك فكمية هذا الهرمون الذى يفرز يعتمد على نسبة الكالسيوم فى الدم و هو يحافظ على النمو السليم للعظام و ضبط الانفعال .

ما تأثير زيادة او نقص هرمون الباراثرمون ؟

اولا الزيادة فى الهرمون تتسبب فى :- ارتفاع نسبة الكالسيوم فى الدم نتيجة سحبه من العظام و عند زيادة الهرمون بصورة مفرطة يسبب فجوات فى العظام "هشاشة العظام " و يصاحبه اعراض الفشل الكلوى – الاضطرابات الذهنية .

ثانيا النقص فى الهرمون يسبب : – نقص نسبة الكالسيوم فى الدم – سرعة الانفعال و الغضب – تشنجات عضلية مؤلمة .

رابعا : الغدة الكظرية (الفوق كلوية) Adrenal gland :-

ماذا تعرف عن الغدة الكظرية ؟

يوجد زوج من الغدة الكظرية كل منهما جسم اصفر هرمى الشكل يلتصق بأعلى الكلى و تنقسم الى القشرة و النخاع :

- **القشرة :** و تفرز مجموعة من الهرمونات منها:

1 –هرمون الالدوسيترون و هو يؤثر على نسبة الاملاح

2 –هرمون الكورتيزون و الكورتيزول و يؤثرا على الايض

3 –الهرمونات الجنسية و منا هرمون التيستروستيرون و الاستروجين

- النخاع : و يفرز هرمون الادرينالين المعروف بهرمون النجدة و يزداد افراز هذا الهرمون فى حالات الخوف و الغضب و الانفعال و يهئ الخلايا لزيادة استهلاك الاكسجين و انطلاق مزيد من الطاقة و فى نفس الوقت تزداد سرعة دقات القلب و يزداد تدفق الدم نحو العضلات و المخ .

ما هى الامراض المتعلقه بالغده الكظريه ؟

تلف الغده الكظريه او استأصلها يؤدى الى ما يعرف بمرض اديسون الذى يتميز بحدوث انيميا و فقدان للشهيه و تغير لون الجلد الى اللون البرونزى وظهور بقع سوداء على الاغشيه المخاطيه فى الفم و اللسان و الشفتين و نقص كمية بلازما الدم 0

أما زياد ة هرمونات القشره يؤدى الى البلوغ المبكر للذكور وظهور بعض مظاهر الرجوله فى الاناث .

خامسا : البنكرياس .

ما هى غدة البنكرياس ؟

هى غده هاضمه تفرز الانزيمات فى الثنى عشر خلال قناه بنكرياسيه .

كما أنه غده صماء حيث تفرز بعض خلاياه (جزر لانجرهانز) نوعين من الهرمونات حسب نسبة سكر الجلوكوز فى الدم .

ما هى الهرمونات التى يفرزها البنكرياس ؟

1 –يفرز البنكرياس هرمون الانسولين وهو يساعد على احتراق سكر الجلوكوز داخل انسجة الجسم ويجعل الكبد قادرا على تخزين الفائض منه على شكل جليكوجين .

2 –هرمون الجلوكاجون glucagon وهو يعمل على هدم جليكوجين الكبد و بالتالى زيادة نسبة السكر فى الدم .

أى أن هرمون الانسولين و المسئول عن تقليل نسبة السكر يضاده هرمون ا لجلوكاجون و المسؤل عن زياده نسبة السكر فى الدم .

ما هى الامراض المتعلقه بالبنكرياس ؟

- **فى حالة انخفاض تسبة هرمون الانسولين فى الدم** فيظهر اعراض مرض السكر و يحدث خلل فى الملياتالأيضيه داخل الجسم مما يؤدى الى تكوين مواد ضاره مثل الأسيتون مما يؤدى الى حدوث غيبوبه فوق السكريه .
- **وفى حالة زيادة ميبة هرمون الانسولين عن المعدل** يحدث أنخفاض شديد فى نسبة الجلوكوز فى الدم مما يؤدى الى أنخفاض درجة الحراره و تشنجات عضليه ة غيبوبه تعرف بالغيبوبه تحت السكريه.

سادسا : غدة المبيض ovary .

ما هى الهرمونات التى يفرزها المبيض ؟

1 –هرمون الاستروجين : ويفرز من حويصلة جراف و يعمل على تنظيم الدوره الشهريه و نمو الثديين و دوره هو الحفاظ على الحمل

و مستوى هرمون الاستروجين فى الدم كما يلى :–

- فى الاناث :
  - ❖ النصف الاول من الدوره الشهريه هى 70 – 440 بيكرو مول / لتر
  - ❖ النصف الثانى من الدوره الشهريه هى 220 – 620 بيكرو مول / لتر
  - ❖ أثناء الاشهر الاخيره من الحمل هى 20000 – 130000 بيكرو مول / لتر
- فى الذكور: 70 – 330 بيكرو مول / لتر
- فى الاطفال : حتى 70 بيكرو مول / لتر

تؤدى زيادة مستوى هرمون الاستروجين فى الدم الى نقص مستوى هرمون FSH والى زيادة هرمون (LH) .

2 –هرمون البروجسترون : وهو يفرز من الجسم الاصفر و يعمل على تجهيز الرحم لاستقبال البويضة المخصبة و على استمرار الحمل . اما اذا لم يحدث التلقيح فسينخفض مستوى الهرمون و تحدث الدورة الشهرية و هو يفرز اثناء النصف الثانى من الدورة الشهرية و يؤدى الى زيادة سمك بطانة الرحم و تغذيتهاو نسبة الهرمون تكون منخفضة فى الجزء الاول من الدورة الشهرية ثم يرتفع فى فترة التبويض و ينخفض فى نهاية الدورة الشهرية .

و ينتج ايضا هذا الهرمون فى المشيمة اثناء الحمل (قرب نهاية الثلث الاول من الحمل و يستمر حتى ولادة الطفل)

مستوى الهرمون عند الحامل اعلى بـ 10 مرات من المرأة غير الحامل و يكون اعلى عند المرأة الحامل بتوأم او اكثر عن الحامل بجنين واحد .

فى نهاية الحمل يهبط مستوى البروجيسترون و عندما تصل المرأة الى سن اليأس ينخفض مستوى الهرمون فى الدم .

ما أهمية فحص هرمون البروجيسترون ؟

- دراسة مشاكل الخصوبة او لمراقبة الحمل
- يراقب نجاح العلاج الدوائى للعقم او تأثير المعالجة بالبروجيسترون
- معرفة اذا كان هناك تبويض ام لا
- يراقب وظيفة المبيضين و المشيمة اثناء الحمل

ما هى العوامل التى تؤثر على نتيجة تحليل هرمون البروجستيرون ؟

- اذا تم استخدام مادة مشعة فى حالة اجراء تشخيص تصويرى كمسح للغدة الدرقية او العظام
- اذا تم اجراء اية اختبارات اخرى خلال سبع ايام التى تسبق الفحص
- اذا اتم اخذ حبوب منع الحمل
- اذا تم اخذ ادوية معينة مثل الامبسليين
- يجب الاخذ فى الاعتبار ان مستوى الهرمون يكون اعلى فى وقت النوم و اقل فى اوائل الصباح و بعد التمرين.

ماذا تعنى القيم المرتفعة لهرمون البروجيستيرون ؟

- قد تشير الى الحمل
- ورم فى المبيض او الغدة الكظرية
- حمل رخوى
- فرط فى انتاج هرمونات الغدة الكظرية

ماذا تعنى القيم المنخفضة لهرمون البروجيسترون ؟

- مشاكل فى التبويض
- اذا كانت المرأة حامل فهذا مؤشر لفشل الحمل

ما هى القيم الطبيعية لهرمون البروجيسترون فى الدم ؟

- امرأة غير حامل متوسط دورتها الشهرية 28 يوم
  - ❖ الايام 1−6 اقل من ng/dl 100
  - ❖ الايام 7−14 ng/dl 20-150
  - ❖ الايام 15−28 ng/dl 250-2800

- امرأة حامل
  - ❖ الثلث الاول ng/dl 900-4700
  - ❖ الثلث الثانى ng/dl 1700-14700
  - ❖ الثلث الثالث ng/dl 5500- 20000
- بعد سن اليأس
  - ❖ اقل من ng/dl 100

ومعروف ان هرمون البروجيسترون يتكامل مع هرمون الاستروجين , فوحدة واحدة من الاستروجين او لبروجيسترون تزيد بطانة الرحم 1 جرام ، اما اذا تم اخذ وحدتان واحدة من البروجيسترون و الاخرى من الاستروجين مع بعض سيزيد من بطانة الرحم 8 جرام مرة واحدة .

سابعا : غدة الخصية Testis

و هى تفرز هرمون التستوستيرون و يفرز من خلايا ليديق فى الخصية و مهمته اظهار مظاهر البلوغ لدى الذكور و نمو العضلات و امتلائها بالبروتينو المركبات النتروجينية و تنشيط خلايا الجسم بصفة عامة .

اذا قلت نسبة هذا الهرمون فى الدم سيؤدى ذلك الى اختزان الدهون تحت الجلد و ظهور بعض الصفات الانثية. و تختلف نسبة هذا الهرمون باختلاف المرحلة السنية و تختلف فى الذكور عنها فى الاناث .

أوقات تحليل هرمون التستوستيرون

سيوصي إخصائي المختبر بإجراء الفحص في الصباح حيث تكون مستوياته أعلى ما يكون

ما هى القيم الطبيعية لهرمون التستوستيرون ؟

* فى الذكور البالغين nmol/l 9-38

* فى الاناث البالغات nmol/l 0.35-3.8 (من الغدة الكظرية)

* فى الاطفال الذكور اقل من nmol/l 3.5

*فى الاطفال الاناث اقل من nmol/l 1.4(من الغدة الكظرية)

متى يرتفع هرمون التستوستيرون ؟

- عند التدراوى بهرمون التستوستيرون طويل المعول
- اورام الخصية
- اورام الغدة الكظرية

متى ينخفض هرمون التستوستيرون ؟

- التداوى بالاستروجين للرجال
- احيانا تشمع الكبد
- قصور الغدة النخامية الشامل

ثامنا : هرمــون LH :– الهرمون اللوتيني(Hormone Luteinizing)

يُفرز هرمون (LH) من الغدة النخامية ويخضع إفرازه للسيطره من الهايبوثلامس (Hypothalamus) ويعتبر هذا الهرمون بروتين كربوهيدراتي(Glycoprotein) وهو المسؤول عن التبويض وإفراز هرموني الاستروجين (Estrogens) والبروجيستيرون (Progesterone) من المبيض بعد التبويض في الاناث.

وفي الذكور يزيد هرمون (LH) من انتاج وافراز هرمون التيستستيرون (Testosterone) من الخصية الذي يحافظ بدوره على تكوين الحيوانات المنوية.

- يتراوح مستوى هرمون (LH) في الاناث مابين 2–20 وحدة دولية/ لتر في نصفي الدورة الشهرية.
- بينما يتراوح في منتصف الدورة ما بين 15–80 وحدة دولية / لتر
- مستوى هرمون (LH) في الذكور يتراوح ما بين 1–8.4 وحدة دولية / لتر
- في الاطفال يقل مستوى هرمون (LH) عن 0.4 وحدو دولية / لتر.

يرتفع مستوى هرمون (LH) في الحالات التالية:

- سن اليأس في المرأة سواء كان طبيعياً (Menopause Normal) أو مبكراً (Premature Menopause).
- انقطاع الدورة الشهرية.

ينخفض مستوى هرمون (LH) في الحالات التالية:

- التداوي بالاستروجين أو التيستستيرون.
- الاورام المبيضية أو الكظرية التي تفرز الاستروجين والبروجيستيرون.
- انقطاع الدورة الشهرية بسبب فشل الغدة النخامية.
- مرض شيهان (Shihan Syndrome).

تاسعا :– الهرمون المنبه للجريب (FSH) أو (Follicle Stimulating Hormone)

يُفرز هرمون (FSH) مع الهرمون اللوتنين (LH) من الفص الامامي للغدة النخامية ويعتبر هذا الهرمون بروتين كربوهيدراتي ، وهو المسؤول عن انطلاق هرمون الاستروجين من المبيض من الاناث.

ولكن في الذكور ياعلب هرمون (FSH) دورآ هامآ في المراحل الاولي من تكوين الحيوانات المنوية.

وهناك أهمية لتحليل هرموني (FSH) و (LH) حيث يفيد في الحالات التالية:

- أثناء اختبار عدم الاخصاب (Infertility) في الرجل والمرأة وخاصة ما إذا كان السبب أولي أو ثانوي.
- في اختبار حالات قصور الغدة النخامية ، حيث يقل مستوى هذه الهرمونات قبل غيرها من هرمون الغدة النخامية.
- يُطلب أحياناً قياس هذه الهرمونات في حالة اختلال تنظيم الدورة الدورة الشهرية في المرأة.

متى يزداد مستوى (FSH) في الدم ، ومتى ينخفض؟

يرتفع مستوى هرمون (FSH) في الدم في الحالات التالية:

- سن اليأس (Menopause).
- مرض كلينفلتر.
- قصور الانابيب الناقلة للمني (Failure Seminiferous Tublar).
- سن اليأس عند الرجل (Climacteric) .
- عدم وجود المبيض (Ovarian).

ينخفض مستوى هرمون (FSH) في الحالات التالية:

- تعاطي مركبات تحتوي على الاستروجين (حبوب منع الحمل).
- قصور الغدة النخامية الشامل (Panhypopituitarism).
- مرض فقدان الشهية العصبي (Anorexia Nervosa).
- مرض الضعف الجنسي (Hypogonadism).

ما هى القيم الطبيعية للهرمون فى الدم ؟

- يتراوح مستوى هرمون (FSH) أنثاء النصف الاول والثاني من الدورة الشهرية في الاناث ما بين 2–12 وحدة دولية / لتر.
- بينما يتراوح مستواه في منتصف الدورة الشهرية أنثاء التبويض (Ovulation) ما بين 8–22 وحدة دولية / لتر.
- يتراوح مستوى هرمون (FSH) في الذكور ما بين 1–10.5 وحدة دولية / لتر
- يكون مستوى هرمون (FSH) في الاطفال أقل من 2.5 وحدة دولية / لتر

عاشرا :- هرمون البرولاكتين أو هرمون اللبن (Prolactin).

يُفرز هرمون البرولاكتين من الفص الامامي للغدة النخامية في كل من الذكر والانثى، بالنسبة للذكر فلا يعرف حتى الان أي وظيفة فسيولوجية لهذا الهرمون أما في الانثى في مرحلة النشاط الفسيولوجي فيعمل البرولاكتين على نمو الاعضاء الانثوية وخاصة الثدي بالمشاركة مع الاستروجين.

يكون البرولاكتين أنثاء الدورة الشهرية منخفضآ في النصف الاول منها (Follicular Phases) ويرتفع في النصف الثاني (Luteal Phases).

أما اثناء الحمل فيزداد مستوى هرمون الحليب أو البرولاكتين في الدم تدريجيآ مع استمرار الحمل ليصل إلى اقصاه بعد الولادة، وتعمل هذه الزيادة على تهيئة الثدي لتكوّن الحليب من اجل ارضاع المولود، ويتناقص البرولاكتين تدريجيآ بعد الولادة ليصل إلى مستواه الطبيعي في مدى أربعة أسابيع تقريبآ.

متى يُطلب فحص هرمون البرولاكتين ؟

في الحالات التالية:

- فشل عمل الخصية والمبيض.
- انقطاع الدورة الشهرية (Amenorrhea) أو قلة الحيض (Oligomenorrhea).
- قلة تكوين الحيوانات المنوية (Oligospermia).
- نقص الشهوة والطاقة الجنسية لدى الرجل والمرأة.
- افراز الحليب في الرجل (Galactorrhea) وبروز ثديه (Gynecomastia).
- افراز الحليب في امرأة غير مرضع (Galactorrhea).
- تتبع حالة استئصال الغدة النخامية.
- الإشتباه في ورم الغدة النخامية.

ما هى القيم الطبيعية للهرمون فى الدم ؟

* في المرأة غير الحامل 4-25 ميكرو جرام / لتر.

*وفي المراة الحامل يتزايد من 25 في بداية الحمل حتى يصل إلى 600 ميكرو جرام / لتر.

* أما في الرجل فيتراوح مستوى هرمون الحليب ما بين 6-17 ميكرو جرام /لتر.

يجب ملاحظة أن معظم الضغوط النفسية ترفع مستوى هرمون الحليب فى الدم

وهذه ليست الحالة الوحيدة التي يرتفع فيها مستوى هرمون البرولاكتين ولكنه يرتفع في حالات أخرى.

ما هى الحالات التى يرتفع فيها مستوى هرمون البرولاكتين ؟

يرتفع مستوى هرمون الحليب في الحالات التالية:

- قصور الغدة الدرقية الاولي.
- حالات الفشل الكلوي.
- فشل وأمراض الكبد.
- أورام الغدة النخامية المفرزة للبرولاكتين.
- تناول أي من الادوية التي ترفع مستوى البرولاكتين في الدم منها الفينوثيازين (Phenothiazine) ، الانسولين ، ايزونيازيد ، امفيتامين، هالوبريدول (Haloperidol) والمضادات الحيوية المستعملة لعلاج الحلق والمهدئات.

القيم المنخفضة لـ هرمون الحليب عن المستوى الطبيعي تعني :-

-النهام أو الشراهةBulimia

-زيادة الدوبامين) ناقل عصبي

نصائح قبل تحليل هرمون الحليب:–

* تجنب الاكل والشرب لعدد معين من الساعات يحدده الطبيب أو إخصائي المختبرصباحا

* تجنب الاجهاد العاطفي يجب أن يتم عمل التحليل بعد 3 ساعات من الاستيقاظ ما بين الساعة 8 إلى

* تجنب التمارين النشيطة

* الهدوء والراحة قبل الفحص بـ 30 دقيقة

* تجنب تحفيز أو تنبيه حلمة الثدي

عوامل قد تؤثر على دقة اختبار هرمون الحليب

* ادوية حبوب منع الحمل التي تحتوي على الاستروجين

* ادوية ضغط الدم العالي

* ادوية مضادة للاكتئاب

* إذا كنت قد أجريتي راسم مشع قبل أسبوع من اجراء اختبار هرمون الحليب

حادى عشر :– هرمون النمو (GH) أو (Growth Hormone):

- يساعد هرمون النمو في بناء جسم الانسان (Anabolic) وذلك ينمو العظام والانسجة عن طريق زيادة تكوين البروتينات.
- بالاضافة إلى ذلك يقوم هرمون النمو بتكسير الدهون (Lipolysis) وتكوين الاجسام الكيتونية.
- له تأثير مضاد للأنسولين مما يؤدي إلى زيادة مستوى الجلوكوز في الدم.
- يزيد هذا الهرمون أيضاً مستوى أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم في الدم.

تختلف مستويات هرمون النمو (GH) تحت الظروف الطبيعية ولكن تصل حتى 0.48 نانومول / لتر.

يتأثر هرمون النمو (GH) كثيرآ بكل عوامل الشدة (Stress) وكذلك بالمجهود العضلي والتمرينات الرياضية حيث يزداد مستوى هرمون النمو (GH) في الدم تحت هذه الظروف زيادة شديدة أحياناً.

متى يُطلب تحليل هرمون النمو (GH)؟

في الحالات التالية:

- الاشتباه بقزامة الغدة النخامية (Dwarfism) حيث ينعدم وجود الهرمون في الدم ولا يزداد بعد التمرينات الرياضية أو التحريض باقلال السكر عن طريق حقن الانسولين.
- لتأكيد تشخيص العملقة (Gigantism) المستوى الطبيعي لهرمون النمو في الدم أقل من 10 نانو جرام / مل ، ويقاس هرمون النمو (GH) في حالة القزامة في الغدة النخامية قبل الجهد وبعده حيث أن زيادة الهرمون بعد الجهد ينفي القزامة في الغدة النخامية.

حالات ارتفاع مستوى هرمون النمو (GH):

- الشدة (Stress) لأي سبب (الرضوض – الجراحة – الامراض الحادة).
- نقص السكر.
- العملقة (Gigantism).
- بسبب بعض الادوية (مثل الانسولين – التخدير).

حالات انخفاض مستوى هرمون النمو (GH):

- القزامة في الغدة النخامية.
- بعد العملية الجراحية الناتجة عن استئصال الغدة النخامية.
- قصور الغدة النخامية الشامل لأي سبب.
- بعض الادوية مثل الاستيرويدات السكرية (Glucocorticoids) ، ويزربين ، كلوربرمازين.

ثانى عشر:– هرمونات انسجة الجهاز الهضمى :–

- **الجاسترين** : و يفرز من جدار المعدة لزيادة تأثير عصارتها
- **انتروجاسترين** : يثبط عمل الهرمون السابق
- **السكرتين** : يزيد من افراز العصارة القلوية فى عصارة البنكرياس
- **البنكروزايمين** : يعارض عمل الهرمون السابق
- **الاسيتيل كولين** : يزيد من جميع افرازات الجهاز الهضمى و حركة الامعاء

تحليل غازات الدم

ويتم ذلك عن طريق أخذ عينة من أحد شرايين اليد الرئيسية ومن ثم تحليلها بجهاز خاص. وتتميز هذه الطريقة بأنها تعطي معلومات أشمل ومنها نسبة الحمضيات في الدم، ومستوى غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز أول أكسيد الكربونتحليل غازات الدم:

ويتم ذلك عن طريق أخذ عينة من أحد شرايين اليد الرئيسية ومن ثم تحليلها بجهاز خاص. وتتميز هذه الطريقة بأنها تعطي معلومات أشمل ومنها نسبة الحمضيات في الدم، ومستوى غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز أول أكسيد الكربون





Hepatitis C

تعريف

وهو يوصف غالبا بالوباء "الصامت" ، الإلتهاب الكبدي الوبائي (ج) يبقى مجهول بشكل نسبي وعادة يتم تشخصيه في مراحله المزمنة عندما يتسبب بمرض كبدي شديد. الإلتهاب الكبدي الوبائي (ج) أكثر عدوى وأكثر شيوعا من فيروس إتش آي في HIV الفيروس الذي يسبب مرض الإيدز ويمكن أن يكون مميت. فالإلتهاب الكبدي الوبائي (ج) يصيب على الأقل 170 مليون إنسان على مستوى العالم بضمن ذلك 9 مليون أوربي و 4 مليون أمريكي. فهو يعتبر أكثر من تهديد للصحة عامة، إذ بإمكانه أن يكون الوباء العالمي القادم.

في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها يصاب 180,000 إنسان سنويا ويقدر عدد الذين يموتون سنويا بسبب الإلتهاب الكبدي الوبائي (ج) بـ 10,000 إنسان. يتوقّع إرتفاع هذا العدد إلى ثلاثة أضعاف خلال العشرة سنوات القادمة. الحقيقة القاسية هي اننا إلى الآن نعرف فقط القليل جدا عن الإلتهاب الكبدي الوبائي) ج).

ما هو الإلتهاب الكبدي الوبائي (ج) ، وماذا ينتج عنه؟

ينتقل بشكل اساسي من خلال الدم أو منتجات الدم المصابه بالفيروس. فهو واحد من عائلة من ستة فيروسات (أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و) أو (A, B, C, E, D, G) تسبب إلتهاب كبدي والسبب الرئيسي لأغلبية حالات إلتهاب الكبد الفيروسي. بعدالاصابة بالفيروس يستغرق تطور مرض الكبد الحقيقي حوالي 15 سنة. ربما تمر 30 سنة قبل أن يضعف الكبد بالكامل أو تظهر الندوب أو الخلايا السرطانية. "القاتل الصامت" ، الإلتهاب الكبدي الوبائي (ج) ، لا يعطي إشارات سهلة التمييز أو أعراض. المرضى يمكن أن يشعروا ويظهروا بشكل صحي تام، لكنهم مصابون ويصيبون الآخرون.

طبقا لمنظمة الصحة العالمية، 80% من المرضى المصابين يتطورون إلى إلتهاب الكبد المزمن. ومنهم حوالي 20 بالمائة يصابون بتليف كبدي ، ومن ثم 5 بالمائة منهم يصابون بسرطان الكبد خلال العشرة سنوات التالية. حاليا ، يعتبر الفشل الكبدي بسبب الإلتهاب الكبدي (ج) المزمن السبب الرئيسي لزراعة الكبد في الولايات المتحدة. ويكلف ما يقدر بـ 600 مليون دولار سنويا في النفقات الطبية ووقت العمل المفقود.

لقد تم التعرف على الفيروسات المسببة للالتهاب الكبدي (أ) و (ب) منذ زمن طويل إلا أن الفيروس المسبب للالتهاب الكبدي (ج) لم يتم التعرف عليه إلا في عام 1989 م. ولقد تم تطوير وتعميم استخدام اختبار للكشف عن الفيروس (ج) عام 1992. هذا الاختبار يعتمد على كشف الاجسام المضادة للفيروس ويعرف باسم.(ANTI-HCV)

كيفية إنتقال العدوى بالفيروس (ج)

يتم انتقال العدوى بهذا الفيروس بالطرق التالية:

- نقل الدم ، منتجات الدم (المواد المخثرة للدم ، إدمان المخدرات عن طريق الحقن، الحقن).

- زراعة الأعضاء (كلية، كبد، قلب) من متبرع مصاب.

- مرضى الفشل الكلوي الذين يقومون بعملية الغسيل الكلوي معرضين لخطر العدوى بفيروس الالتهاب الكبدي (ج).

- استخدام إبر أو أدوات جراحية ملوثة أثناء العمليات الجراحية أو العناية بالأسنان.

- الإصابة بالإبر الملوثة عن طريق الخطأ.

- المشاركة في استعمال الأدوات الحادة مثل أمواس الحلاقة أو أدوات الوشم.

- العلاقات الجنسية المتعددة الشركاء. الفيروس لا ينتقل بسهولة بين المتزوجين أو من الأم إلى الطفل ولا ينصح باستخدام الواقي أو العازل الطبي للمتزوجين، ولكن ينصح باستخدامه لذوي العلاقات الجنسية المتعددة.

أهم طريقتين لإنتقال العدوى هما إدمان المخدرات عن طريق الحقن بسبب استعمال الإبر وتداولها بين المدمنين لحقن المخدرات، ونقل الدم ومنتجاته. لذلك كان مستقبلو الدم، حتى عام 1991، معرضين لخطر العدوى بفيروس الالتهاب الكبدي (ج). كذلك أصبح الالتهاب الكبدي من نوع (ج) واسع الإنتشار بين مرضى الناعور أو الهيموفيليا) Hemophilia مرض عدم تجلط الدم) والذين يتم علاجهم بواسطة مواد تساعد على تخثر الدم والتي كانت تعد من دم آلاف المتبرعين قبل اكتشاف الفيروس. وتحدث العدوى أيضاً بين الأشخاص دون وجود العوامل التي تم ذكرها ولأسباب غير معروفة.

على العكس من فيروس الالتهاب الكبدي) أ) ففيروس الالتهاب الكبدي (ج) لا يتم نقله عن طريق الطعام أو الماء أو البراز. كما أن فيروس الالتهاب الكبدي (ج) غير معد بصورة كبيرة بين أفراد الأسرة.

يوجد بضعة عوامل مساعدة تلعب دور مهم في تطور التليف الكبدي:

1. العمر الوقت العدوى (في المعدل، المرضى الذين يصابون بالمرض في عمر أكبر يكونون عرضة لتتطور المرض بشكل سريع، بينما التطور يكون أبطأ في المرضى الأصغر).

2. إدمان الخمور (كل الدراسات تأكد على أن الكحول عامل مشارك مهم جدا في تطور الإلتهاب الكبدي المزمن إلى تليف كبدي)

3. عدوى متزامنة مع إتش آي في) HIV الفيروس الذي يسبب مرض الإيدز)

4. عدوى منزامنة مع فيروس الإلتهاب الكبدي) ب)

ماذا يحدث بعد الإصابة بعدوى الالتهاب الكبدي (ج)؟

معظم المصابين بالفيروس لا تظهر عليهم أعراض في بادئ الأمر ولكن البعض ربما يعاني من أعراض الإلتهاب الكبدي الحاد)يرقان أو ظهور الصغار). قد يستطيع الجسم التغلب على الفيروس والقضاء عليه، ونسبة حدوث ذلك تكون بحدود 15%. النسبة الباقية يتطور لديها المرض إلى الحالة المزمنة.

ماذا يحدث في الإلتهاب الكبدي (ج) المزمن؟

نسبة الحالات التي تتحول من التهاب حاد إلى مزمن تقدر بـ 85% - 70%. وأن نسبة 25% منها تتحول من التهاب مزمن إلى تليف في الكبد خلال 10 سنوات أو أكثر. الالتهاب المزمن مثل الحاد يكون بلا أعراض ولا يسبب أي ضيق، ماعدا في بعض الحالات التي يكون من أعراضها الإحساس بالتعب وظهور الصفار وبعض الأعراض الأخرى. عندما يصاب المريض بتليف الكبد تظهر أعراض الفشل الكبدي عند البعض ، وربما لا تظهر أعراض للتليف وربما يكون السبب الوحيد لاكتشافه تضخم الكبد والطحال أو غيره من الأعراض. التليف في الكبد من الممكن أن يعرضه لظهور سرطان الكبد. تطور الإلتهاب الكبدي (ج) بطئ ويحتاج إلى عقود من الزمن، لذلك فأي قرار تنوي اتخاذه بخصوص العلاج ليس مستعجلا ولكن يجب أن لا تهمل العلاج.

هل هناك إحتمال لنقل العدوى من خلال الممارسات الجنسية؟

الفيروس لا ينتقل بسهولة بين المتزوجين ولا ينصح باستخدام الواقي أو العازل الطبي للمتزوجين، ولكن ينصح باستخدامه لذوي العلاقات الجنسية المتعددة الشركاء. نسبة الإلتهاب الكبدي (ج) أعلى بين المجموعات التي تمارس علاقات جنسية مختلطه أو شاذة مثل محترفي الدعارة أو ممارسي اللواط. وهنا يصعب التفريق بين تأثير عوامل أخرى مثل إدمان المخدرات عن طريق الحقن.

يوجد بضعة عوامل قد تلعب دور في نسبة الإصابة بالإلتهاب الكبدي (ج) من خلال الممارسات الجنسية مثل مستوى الفيروس في الدم وطبيعة الممارسة الجنسية من ناحية التعرض للتلوث بالدم (أثناء الدورة الشهرية أو وجود تقرحات في الجهاز التناسلي) أو تزامن عدوى مع (إتش آي في) (HIV) الفيروس الذي يسبب مرض الإيدز، أو أمراض جنسية أخرى أو الإتصال جنسيا عن طريق الشرج (اللواط).

هل هناك إحتمال لنقل العدوى إلى أفراد العائلة؟

فيروس الالتهاب الكبدي (ج) لا يتم نقله عن طريق الطعام أو الماء أو البراز ولذلك فهو غير معد بصورة كبيرة بين أفراد الأسرة. نسبة انتقال العدوى تزداد قليلا إذا تمت المشاركة في استعمال الأدوات الحادة مثل أمواس الحلاقة أو فرش الأسنان. لا يجب القلق من إحتمال نقل العدوى عن طريق الطعام والشراب عن طريق الشخص الذي يقوم بتجهيزها.

هل هناك إحتمال لنقل العدوى من الأم وليدها؟

لا يمنع الحمل بالنسبة للنساء المصابات بفيروس الالتهاب الكبدي (ج). ولا يوصى بإجراء فحص لفيروس الالتهاب الكبدي (ج) للنساء الحوامل. فنسبة الإنتقال العمودي (من الأم إلى الطّفل) أقل من 6%. ولا يوجد اي طريقة لمنع ذلك. ومع ذلك فالأطفال المصابين بهذا الفيروس منذ الولادة لا يتعرضو لمشاكل صحية في سنوات العمر الأولى. يلزم اجراء مزيد من الدراسات لمعرفة تأثير الفيروس عليهم مع تقدمهم في العمر.

يبدو أن خطر الإنتقال أكبر في النساء ذوات المستويات العالية من الفيروس في الدم أو مع وجود عدوى متزامنة مع إتش آي في) HIV الفيروس الذي يسبب مرض الإيدز). طريقة الولادة (قيصرية أو طبيعية) لا يبدو أنها تؤثر على نسبة إنتقال فيروس الالتهاب الكبدي (ج) من الأم إلى الطفل. كما لا يوجد ارتباط بين الإرضاع عن طريق الثدي والعدوى من الأم إلى الطفل. ولكن ينصح بوقف الإرضاع عن طريق الثدي إذا تعرضت حلمات الثدي للتشقق أو إذا أصيب الثدي بعدوى جرثوميه إلى أن يتم حل المشكلة.

ما هي أعراض الالتهاب الكبدي؟

- يأتي المريض أحياناً بأعراض تشير إلى وجود تليف بالكبد مثل الصفار الذي يصاحب الاستسقاء ، أو تضخم الكبد والطحال أو نزيف الدوالي أو أي أعراض شائعة مثل التعب.

- الأعراض عادة غير شائعة وإذا وجدت فإن هذا ربما يدل على وجود حالة مرضية حادة أو حالة مزمنة متقدمة.

- يكتشف بعض الأشخاص وجود المرض لديهم بالمصادفة عند إجراء اختبار دم والذي يظهر وجود ارتفاع في بعض أنزيمات الكبد والمعروفة باسم ALT و ASTوالفحوصات الخاصة بفيروس)ج).

ماذا إذا كنت لا تشعر بالمرض؟

العديد من الأشخاصِ المصابين بالالتهاب الكبدي (ج) المزمن لا يوجد لديهم أعراض ، لكن يجب مراجهة الطبيب لتلقي العلاج. بعض الأشخاصِ يشكون فقط من تعب شديد.

كيف يتم تشخيص الالتهاب الكبدي (ج)؟

- عند احتمال إصابة شخص بالالتهاب الكبدي عن طريق وجود أعراض أو ارتفاع في أنزيمات الكبد فإن الالتهاب الكبدي (ج) يمكن التعرف عليه بواسطة اختبارات الدم والتي تكشف وجود أجسام مضادة للفيروس (ج) ANTI-HCV.

- إذا كان فحص الدم بواسطة اختبار (إليزا ELISA) إيجابياً ، فهذا يعني أن الشخص قد تعرض للفيروس وأن مرض الكبد ربما قد سببه الفيروس (ج). ولكن أحياناً يكون الاختبار إيجابياً بالخطاء ، ولذا يجب أن نتأكد من النتيجة. عادة تكون هناك عدة أسابيع تأخير بين الإصابة الأولية بالفيروس وبين ارتفاع نسبة الأجسام المضادة في الدم. لذا فقد يكون الاختبار سلبياً في المراحل الأولى للعدوى بالفيروس ويجب أن يعاد الاختبار مرة أخرى بعد عدة شهور إذا كان مستوى أنزيم الكبد ALT مرتفعاً.

- من المعروف أن حوالي % 5 من المرضى المصابين بالالتهاب الكبدي (ج) لا يكونون أجساماً مضادة للفيروس (ج) ولكن تكون نتيجة اختبار الدم HCV-RNA إيجابية.

- إذا كان الفحص السريري واختبارات الدم طبيعية فيجب أن يتكرر الاختبار لأن الالتهاب الكبدي (ج) يتميز بأن أنزيمات الكبد فيه ترتفع وتنخفض وأن الأنزيم الكبدي ALT من الممكن أن يبقى طبيعياً لمدة طويلة ، ولذا فإن الشخص الذي يكون إيجابياً لاختبار ANTI-HCV يعد حاملاً للفيروس إذا كانت أنزيمات الكبد طبيعية.

- أما إذا كانت الأجسام المناعية المضادة للفيروس (ج) موجودة في الدم ANTI-HCV فهذا يمكن ترجمته على أنه دليل لوجود عدوى سابقة بالفيروس (ج) ، ونظراً لأن الاختبار التأكيدي HCV-RNAللفيروس إيجابي ، فيجب أن يتم تحويل هؤلاء الأشخاص إلى طبيب متخصص بأمراض الكبد لإجراء مزيد من الفحوصات وأخذ عينة من الكبد نظراً لأن نسبة كبيرة منهم مصابون بالتهاب كبدي مزمن.

هل من الممكن تجنب الالتهاب الكبدي (ج)؟

لسوء الحظ لا يوجد حتى الآن تطعيم أو علاج وقائي ضد الالتهاب الكبدي (ج) ولكن توجد بعض الإرشادات التي يمكن اتباعها للحد من الإصابة به:

- استعمال الأدوات والآلات الطبية ذات الاستعمال الواحد لمرة واحدة فقط مثل الإبر.
- تعقيم الآلات الطبية بالحرارة (أوتوكلاف ـ الحرارة الجافة).
- التعامل مع الأجهزة والنفايات الطبية بحرص.
- تجنب الاستعمال المشترك للأدوات الحادة مثل) أمواس الحلاقة والإبر وفرش الأسنان ومقصات الأظافر).
- تجنب المخدرات.
- المرضى المصابون بالالتهاب الكبدي (ج) يجب أن لا يتبرعوا بالدم لأن الالتهاب الكبدي (ج) ينتقل عن طريق الدم ومنتجاته.

هناك شبه إجماع في الوقت الحالي على أن الأشخاص المصابين بالفيروس (ج) يجب ألا يقلقوا من انتقال العدوى إلى ذويهم في البيت ، أو إلى الذين يعملون أو يتعاملون معهم إذا اتبعوا التعليمات السابقة. لأن الفيروس (ج) لا ينتقل عن طريق الأكل والشرب ، لذا فإن الأشخاص المصابين بالفيروس (ج) يمكن أن يشاركوا في إعداد الطعام للآخرين.

الشخص المصاب بالالتهاب الكبدي (ج) معرض ايضا للأصابة بالالتهاب الكبدي (أ) و (ب). ويلزم استشارة طبيب بخصوص امكانية التطعيم ضد الالتهاب الكبدي (أ) أو (ب).

هل يوجد علاج للالتهاب الكبدي (ج)؟

أحدث الأبحاث الطبية تنصح بإستخدم دواء إنترفيرون ألفا Alpha Interferon عن طريق الحقن 3 مرات اسبوعيا مع دواء ريبافيرين ribavirin عن طريق الفم لعلاج الالتهاب الكبدي المزمن (ج) لمدة 6 أو 12 شهرا.

فكرة مبسطة عن علم البائولوجي

الخزع الجراحي (Biopsy)

على الرغم من أن الاختبارات التصويرية بأنواعها المختلفة قد تؤكد بوضوح على وجود ورم سرطاني، إلا أن الوسيلة الوحيدة للتأكد بشكل قاطع، و من ثم تمييز نوع الورم و خواصه الحيوية على وجه الدقة، تكمن في إجراء الخزع الجراحي، الذي يستهدف استخلاص خزعة من أنسجة الورم لفحصها معمليا، و تعتمد السُبل للوصول إلى نسيج الورم و استخلاص العينة على عدة عوامل، أهمها موقع الورم و عمر المريض و الخبرات و المهارات الطبية، حيث يمكن أن يجنب التخطيط الملائم لموضع الخزع و تقنيته أية تعقيدات لاحقة و يقلل من عدد الجراحات خلال المعالجات، و بطبيعة الحال، قد يتم إجراء الخزع عقب استخدام التخدير الموضعي أو التخدير التام، حيث يتم التخدير الموضعي بحقن المخدر مباشرة في الأنسجة فوق موضع الورم، بينما يتم التخدير الكامل بحقن المخدر بأحد الأوردة، أو يتم استنشاقه حتى يفقد الجسم الحسّ كليا خلال العملية.

و ثمة طريقتان لاستخلاص عينة النسيج الورمي، إما بإجراء جراحة مفتوحة متكاملة للوصول إلى موضع الورم، أو باستخلاص عينة صغيرة باستخدام إبرة يتم إدخالها عبر الجلد باتجاه كتلة الورم.

الخزع الجراحي

من المعتاد أن يستهدف الخزع الجراحي لدى الجراحات المفتوحة، إزالة جزء من أنسجة الورم و إجراء الفحوصات على الفور و بشكل سريع من قبل طبيب اختصاصي بعلم الأمراض (طبيب متخصص في تشخيص الأمراض من نتائج الفحوصات المعملية)، وعند ثبوت تسرطن الورم، تعتمد الخطوة التالية على موضعه و حجمه، فإن كان صغير الحجم، و يتركز في موضع متاح و يسهل الوصول إليه، يقوم الجّراح بعملية تعرف بالخزع الإستئصالي (excisional biopsy) بمحاولة استئصال كامل كتلة الورم، (كما أن الغدد الليمفاوية المتاخمة و المتاحة للاستئصال قد يتم إزالتها و فحصها للتأكد من مدى انتقال الخلايا الورمية إليها)، أما إن كان الورم كبير الحجم و تصعب إزالته، فيكتفي الجّراح باستخلاص عينة فيما يُعرف بالخزع البضعي (incisional biopsy).

الخزع الإبري

في حال عدم ملائمة الخزع الجراحي المفتوح لسبب أو لآخر، يتم استخدام طريقة اقل شمولا و تعقيدا، تُعرف بالخزع الإبري (needle biopsy)، و عادة عقب التخدير الموضعي للجلد و أحيانا بالتخدير الكامل، و ثمة نوعان لهذا الخزع من المتداول اجراؤهما، الخزع الإبري التقليدي و يسمى خزع الكتلة (Core biopsy)، باستخدام إبرة كبيرة نسبيا يتم غرزها مباشرة داخل الورم لإستخلاص عينة اسطوانية تكون كافية لجميع التحاليل، إذ يبلغ قطرها حوالي 1.5 ملليمتر و طولها حوالي 12.5 ملليمتر، و تكمن ميزاته في عدم الحاجة لإجراء جراحة و دون إجراء التخدير التام في بعض الأحيان، أما المساويء فتكمن في ضآلة العينة، و عدم التمكن من الوصول إلى كتلة الورم بشكل صحيح في بعض الأحيان، الأمر الذي يستلزم إعادة الخزع.

و تُعرف الطريقة الأحدث بخزع أو سفط الإبرة الشعرية (Fine needle aspiration)، باستخدام إبرة رفيعة جدا لسحب كمية ضئيلة من أنسجة الورم، و يمكن للطبيب استهداف الموضع المتضخم و المحسوس تحت الجلد و المشتبه بكونه ورميا، أو الموضع العميق داخل الجسم و غير

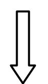
المحسوس من الخارج، باستخدام التصوير الإشعاعي الطبقي (CT scan) لضمان دقة التوجيه نحو كتلة الورم، و تكمن مساويء هذه الطريقة في ضآلة حجم العينة، مما يستوجب توفر الإمكانيات الطبية الملائمة لاستخلاص اكبر قدر من المعلومات بالتحاليل بأقل كمّ من النسيج الورمي.

يتم إجراء العديد من الفحوصات و التحاليل المخبرية التي تستهدف الكشف عن مدى وجود الخلايا السرطانية، و من ثم تصنيف حالة المرض عقب تشخيص الأورام، سواء بغرض تحديد تصنيف درجة الورم ضمن فئته (Grading)، أو تصنيف مرحلته (Staging) بتحديد كمّ النسيج السرطاني الموجود بالجسم، و موضعه و مدى انتقاله من موضع نشأته إلى مواضع و أعضاء أخرى، كي يتسنى ترتيب الخطط العلاجية الملائمة و بالسرعة الممكنة، كما يتم استخدام هذه التحاليل دوريا أثناء مراحل المعالجات.

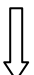
و ثمة مجموعة واسعة من هذه التحاليل و الفحوصات و الاختبارات، و التي يتم إجراؤها تبعا لنوع الورم المشخص، تبدأ بتحاليل الدم المختلفة و كيميائيات الجسم، و التقاط الصور البدنية بطرقها المتعددة، مرورا بعمليات إجراء الخزع الجراحي (biopsy) بهدف استخلاص خزعة من أنسجة الورم جراحيا، ليتم فحصها تحت المجهر بغية تحديد نوعه و خواصه الحيوية و تمظهر أنسجته، و إنتهاءا بتحاليل المورثات الخلوية و تعداد صبغيات الخلايا و الكيمياء الحيوية.

اخطاء معملية شائعة

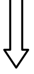
المريض (معاناة)



الطبيب (ادوات)



- شكوى المريض
- اعراض مرضية
- فحص طبى شامل
- تاريخ مرضى و عائلى
- اشعة
- تحليلات
- رسم قلب/ مخ/ اعصاب



تشخيص

⇩

قرار طبى سليم

⇩

المريض(تخفيف حدة المعاناة)

العملية التحليلية :-

1 - ما قبل التحليل(Preanalytical)

2 - التحليل (Analytical)

3 - ما بعد التحليل(Postanalytical)

الأخطاء الشائعة فى مرحلة ما قبل التحليل :-

أ - أخطاء من خارج المعمل :-

- ***اختيار تحليل غير مناسب :***

مثال1 : لتشخيص الذئبة الحمراء تعمل

1 - LE Cell (60%)

2 - ANA, Anti – Dn\NA

مثال 2 :لتشخيص ال Infectious mononucleosis تعمل

1- CBC – Paul Bunuel – Monospot (70%)

2- Serology for Epstein- Barr , Virus (VCA,EIZNA)

Stage	VCA IgM	VCA IgG	EBNA IgG
1- Primary EBV infection (Early phase)	**+ve**	**- ve**	**- ve**
2-Primary EBV infection (Transient phase)	**+ve**	**+ve**	**- ve**
3-Primary EBV infection (Convalescent phase)	**- ve**	**+ ve**	**+ ve**

4- Reactivated infection **+ ve** **+ ve** **+ ve**

<u>مثال 3</u> <u>:-</u> لتشخيص فيروس B

1-HBsAg → Exposure &cusonicity
2-HBc IgM → Recent infection

3-
HBc IgG → Old infection
4-HBeAg → Infectivity
5-HBeAg → Partial convalescence
6-PCR → Viral replication(Viraemia)
7-HBsAb → complete recovery &Immunity

<u>مثال 4</u> <u>:-</u> تحليل حمل فى البول و الأنسب تحليل HCG in blood

<u>مثال 5</u> <u>:-</u> مجموعة اختبارات الـ Latex و اهمها :

Rheumatoid factor, CRP, ASOT و الأنسب اختبارات الـ

Turbidimetry & Rephlonetry لانها كمية

<u>مثال 6</u> <u>:-</u> لتشخيص السكر لأول مرة(صايم و فاطر) بدون الأعتماد على

الـ Glycolated Hb

- <u>*عدم تسمية التحليل بصورة محددة :-*</u> مثل
- Prgnancy Test
- Thyroid function
- Liver function
- Kidney function
- Diabtes profile
- Antinatal and prenatal screening
- Collagenic disease profile
- <u>*تقسيم عينات الباثولوجى او ارسالها للمعمل بدون فورمالين*</u>
- <u>*خط غير واضح (غير مقروء)*</u>

ب –<u>أخطـاء من داخل المعمل عند استقبال المريض :–</u>

<u>1– اخطاء خاصة بتجهيز المريض :–</u>

<u> عدد ساعات الصيام :–</u>*

السكـر من 6 الى 8 ساعات (حد اقصى 12 ساعة)

الدهون من 10 الى 12 ساعة (حد اقصى 14 ساعة)

سكر فاطر ساعتين بعد الأكل دون زيادة او نقصان و لا يسمح بالأكل خلالها و يفضل اخذ العلاج

تحليلات اخرى يفضل فيها الصوم : Iron, ESR, CA19.9

* *<u>السائـل المنوى :</u>* امتناع عن الجماع من 4 الى 7 ايام ماعدا فحوص ما قبل الزواج

* *<u>مزرعة البروستاتا :–</u>* امتناع عن الجماع و المضاد الحيوى يومان على الأقل

* *<u>براز للدم الخفى :–</u>* الأمتناع عن تناول جميع انواع اللحوم & الفجل & اى ادوية تحتوى على كورتيزون او فيتامين ج او اسبرين او حديد كما لا يسمح بأخذ ملينات 0

* *<u>تحليل PSA-:</u>* لا يتم عمل التحليل خلال العشرة ايام التالية لنزع قسطرة البول او عمل منظار بول او بعد فحص البروستاتا 0

<u> تحليل حمل في البول :–</u>*يفضل اول بول فى الصباح مع عدم شرب سوائل بكثرة الليلة السابقة لأخذ العينة 0

<u> مسحة النساء :–</u>*عدم الجماع لمدة يومان و عدم غسل المهبل 24 ساعة قبل اخذ المسحة و يفضل الأمتناع عن المضاد الحيوى

<u> مسحة القضيب :–</u>* حجز البول لمدة ساعتين على الأقل و يفضل الأمتناع عن المضاد الحيوى 0

*<u>*أدوية الصرع :–</u>* التأكد من تناول الدواء بانتظام خلال الخمسة ايام السابقة و عدم حدوث قئ او اسهال خلال اليومين السابقين

<u> تحليلات TIBC , Iron , G6ph :–</u>* التأكد من مرور من 3 الى 4 اسابيع على آخر نقل دم تم للمريض

* *تحليلات Catecolamine , VMA ,5HIAA :_* الامتناع لمدة 48 ساعة قبل اخذ العينة عن تناول الشاى و القهوة و الباذنجان و الطماطم و الموز و الصودا و البسكويت و الفانيليل و الأناناس

* *تحليل Aldosterone :–* يقلل الملح فى الطعام الأيام الثلاثة السابقة لاجراء التحليل و الأسترخاء فى المعمل ساعة قبل سحب عينة الدم 0

* *تحليل Renin :–* يشترط الحركة لمدة ساعة قبل اجراء التحليل

* *بول , براز , بصاق 3 ايام متتالية :–*يشترط تتابع الأيام بدون حد فاصل 0

* *الأشعة قبل اجراء التحليلات:–* يفضل الامتناع عن اجراء اى تحليل خلال اليومين التاليين لاجراء اشعة تستلزم الحقن بالصبغة او المواد المشعة بينما لا يؤثر الرنين المغناطيسى و الأشعة العادية و الموجات فوق الصوتية على التحليلات 0

هرمونات السيدات :– التأكد من حضور المريضة لعمل التحليل فى الميعاد المحدد من طرف الطبيب و خصوصا تحليلات الـ FSH (2–3 يوم من نزول الدورة) و الـProgestrone (21 –23 يوم من نزول الدورة) 0

* *تحليل هرمونات الـACTH – Cortisol :–* 9 صباحا و 9 مساء

* *الحد الأدنى من المعلومات عن المريض :–*

الأسم ثلاثى , السن , النوع , رقم التليفون , عدد ساعات الصيام

علاج السكر (تحليل السكر الصايم و الفاطر)

علاج السيولة , مشاكل الكبد (تحاليل الـ P.T , P.T.T حيث يجب السؤال عن نوعية العلاج و الجرعة و المدة و التغيير من حالة المتابعة)

علاج الغدد (تحاليل الهرمونات)

مضاد حيوى (للمزارع) اما تأجيل التحليل أو اضافة يوم لزمن المزرعة 0

بالنسبة للسيدات : حمل؟ آخر دورة ؟

اشعة بالصبغة او مواد مسعة خلال يومان

مراجعة روشتة الطبيب جبدا

ج – اخطاء فى تعليمات اخذ بعض العينات البيولوجية :–

* *تجميع بول 24 ساعة :-* يبدأ من ثانى عينة بول يوم التجميع حتى اول عينة من صباح اليوم التالى و يحفظ فى الثلاجة 0

* *الساءل المنوى :-* وضع كل الكمية فى العلبة التى يوفرها المعمل مع الاهتمام بالنقط الاولى و فى حالة حضور العينة من خارج المعمل لا يمر عليها اكثر من 20 – 30 دقيقة مع تدفئتها و يفضل احضارها فى Container المعمل0

* *البصاق :-* يفضل اول بصاق فى الصباح قبل الاكل و بعد المضمضة بالماء عدة مرات و لا تقبل عينات اللعاب 0

* *مزرعة البول :-* غسل الاعضاء التناسلية بالماء و الصابون , تطهير فتحة خروج البول بالمطهر , التخلص من نقطة البول الاولى و وضع باقى البول فى البرطمان المعقم الذى يوفره المعمل 0

**بول السيدات و البنات :-* اتباع تعليمات المزرعة 0

* *بول و براز من خارج المعمل :-* لا يمر عليه اكثر من ساعتين و لا يقبل براز فى بامبرز او علبة كبريت و لا يقبل يراز مختلط ببراز

د – *أخطاء خاصة بطريقة اخذ عينات الدم :-*

التعامل مع اكثر من مريض فى آن واحد 0

عدم التعرف على المريض بصورة صحيحة 0

استخدام وريد على ذراع فى نفس ناحية ورم تم استئصاله 0

اخذ عينة دم من ذراع به كانيولا 0

استخدام وريد فى ذراع به هيماتوما 0

ربط الضاغط اكثر من دقيقة على ذراع المريض, يفضل فتح الضاغط بمجرد ظهور الدم فى السرنجة 0

جدول يبين معدل التغيير فى بعض التحليلات نتيجة ربط الضاغط من 1 الى 3 دقيقة

Total protein	↑	4.9%
Iron	↑	6.7%
Total Lipids	↑	4.7%
Cholesterol	↑	5.1%
AST	↑	9.3%
Bilirubin	↑	8.4%
Potassium	↓	6.2%

ادخال سن السرنجة قبل الانتظار ليجف الكحول الذى تم تعقيم الذراع به 0

مراعاة استخدام سرنجة مناسبة لحجم الدم المطلوب 0

يجب التأكد من تعليم انابيب الاختبار باسم ثلاثى & الرقم الكودى

مراعاة النسبة الصحيحة بين الدم و مانع التجلط 0

مراعاة الترتيب الصحيح لانزال الدم من السرنجة الى الانابيب

Citrate 0.2 ml ----- EDTA ----- Citrate 0.4 ml ----- Serum

انزال الدم من السرنجة تحت ضغط شديد او بدون نزع السن (الا فى انابيب الـ Vacutainer)0

تقليب الدم مع مانع التجلط برفق من 2 الى 3 مرات "بدون رج "

عدم فرد افلام الـ CBC من الـ EDTA 0

التفتيش على العينات و استبعاد الغير صالح منها 0

–عينة غير كافية 0

– عينة على مانع تجلط و لكن بها جلطة ولو بسيطة 0

–عينة بها تكسير Hemolysis و هى تؤدى الى :

K, Ck, LDH , SGOT , Mg

Bilirubin , Glucose

تخزين العينات قبل اجراء التحليل :

–عينات الـ Frozen على الأقل 20 درجة مئوية 0

–عينات الـ Refrigerated من 2–8 درجة مئوية 0

–عينات فى درجة حرارة الغرفة من 18 – 25 درجة مئوية

–عينات لا يمكن حفظها لليوم التالى و يجب ان يتم تحليها مباشرة :

معاملات التجلط – سرعة الترسيب – المزارع – الصفراء – الصوديوم –

البوتاسيوم – الـ CK – الـ LDH 0

تعريض الدم لحرارة زائدة او ضوء شديد يؤدى الى تكسير و نقص فى الصفراء0

وضع الدم فى الفرزير يؤدى الى تكسيره 0

استعجال فصل السيرم بدون اتباع الطريقة المثلى :

20 دقيقة 37 درجة مئوية ثم دوران2000 لفة لمدة 5 دقائق 0

سحب عينة دم و تركها بدون فصل السيرم لليوم التالى 0

لف العينة ثم وضعها فى الثلاجة لليوم التالى بدون عزل السيرم 0

تلوث العينة بماء او كيماويات 0

ترك عينات بدون تغطيتها بغطاء محكم يؤدى الى انسكاب العينة او تبخرها او العدوى 0

ذ– اخطاء اثناء اجراء التحليل :–

1– عدم اختيار التقنية المثالية لاجراء التحليل 0

2– خروج نتائج من اجهزة التحاليل التلقائية (كيمياء , مناعة , هرمونات) بدون Quality Control 0

3- متابعة تاريخ حضور ال Kits و تاريخ فتحها و تاريخ انتهاء صلاحيتها و مكان حفظها 0

4- التأكد من تاريخ صلاحية ال Standard $ Control 0

5- متابعة معايرة الاجهزة 0

6- التأكد من ان الاجهزة تعطى قراءات دقيقة فى كل التركيزات 0

7- مراجعة درجات حرارة الثلاجات و الحضانات و الحمامات المائية 0

8- متابعة الصيانة الدورية للاجهزة 0

9- توثيق طريقة اجراء التحليل (خطوات العمل) بكل تفاصيلها و الالمام بالتعديلات التى تطرأ عليها 0

10- التفتيش على الواردات بدقة من ناحية تاريخ انتهاء الصلاحية و اسلوب النقل 0

11- حفظ كتالوجات الاجهزة و ال Pamphlets 0

12- الالمام بنوعية اخطاء الاجهزة :

* اخطاء منتظمة (لها اتجاه محدد سواء بالزيادة او النقصان) و هى تنتج غالبا من خلل فى Reagent

* اخطاء عشوائية (ليس لها اتجاه معين) و هى تنتج غالبا من خلل بالجهاز نفسه 0

13- الالمام بمفهوم ال Accuracy & Precesion 0

* Accuracy : الحصول على نتائج مختلفة لل Calibrator عند اعادته اكثر من مرة بأقل انحراف معيارى مثل : سكر 90-91-90-89-90

* Precesion : الحصول على نتائج مختلفة لل Calibrator عند اعادته اكثر من مرة بانحراف معيارى عالى و لكن كل النتائج داخل الحدود المسموح بها مثل : سكر 91-88-92-95-90

14- الفحص المستمر لل Reagent و انه ليس به تعكير او ترسيب او تغيير باللون و عدم الاعتماد فقط على تاريخ انتهاء الصلاحية 0

15- الالمام بالطريقة الصحيحة لل Pipetting و كيفية معايرة الPipettes 0

16- الاعتماد على قراءة ال CBC بصورة كاملة من ال Coulter بدون فحص الشرائح المصبوغة و ذلك للتأكد من دقة النتائج :

Platelets : <1 oil immersion field --- decreased
: several oil immersion field --- normal
: >25 oil immersion field --- increased
WBCs : 2-4 /HPF --- 4000 – 7000
: 4 -6 /HPF ---- 7000 – 10000
: 6-10/ HPF --- 10000 – 12000
: 10 – 20/HPF --- 13000- 18000

17– مراعاة عدم تجاوز ال Duplicates ال 10% اختلاف المتعارف عليه عالميا 0

18– الاهتمام بتاريخ صلاحية ال Mediaالخاصة بالمزارع قبل و بعد تحضيرها(اطباق – انابيب – مسحات)0

19– الاهتمام بطريقة ملء الاطباق و الانابيب من حيث درجة الامتلاء و عدم وجود فقاعات هواء كبيرة 0

20– الاهتمام بالتعقيم و اختبار ذلك مع كل Lot تحضير 0

21– عدم التردد فى طلب عينة اخرى من المريض فى حالة الشك فى نتيجة او صلاحية احد العينات 0

22– فحص عدد الحيوانات المنوية بواسطة اكثر من فرد للتأكد (اعادة من 2 الى 3 مرات) 0

ر–***<u>أخطـاء ما بعد التحليل :–</u>***

مراجعة القيمة الطبيعية للنتائج من سن المريض و نوعه 0

مراجعة عدد الاختبارات المطلوبة المكتوبة و تطابق نوعيتها 0

مراجعة تطابق النتيجة مع الحالة الاكلينيكية للمريض و توافقها مع باقى تحليلات المريض فى نفس اليوم 0

مقارنة نتائج المريض بنتائجه السابقة و خاصة تحليلات السيولة – الادوية – المناعة – و دلالات الاورام 0

#- مراجعة النتائج بدقة من حيث الاخطاء الاملائية و العلامات العشرية

مراعاة القواعد التالية :-

1- Bilirubin (Total) > Direct

2- 1 h value is the highest in sugar curve .

3- HDL + LDL + VLDL = Total Cholesterol .

4- VLDL x5 = Triglycerides .

5- Cholesterol + Triglyceride < Total Lipids, usually 2/3.

6- CK Total > CKMB .

7- Drug peats > TCoughs.

8- Post Prandiel sugar > Fasting except in diabetics especially insulin – dependent.

#- لا يوجد مدلول اكلينيكى لكل من .GGT , Alk.phos اقل من المعدل الطبيعى 0

#- فى تحليل البول اصباغ الصفراء لا تنزل الا لو كان ال Direct فى الدم اعلى من 1.5

#- التأكد من تطابق PH للبول مع نوع الاملاح الموجودة 0

حامضى --- اوكسالات , حامض البوليك , Amorph.urates 0

قلوى --- فوسفات ثلاثى , Amorph. Phosphates 0

#- فى السائل المنوى مجموع الحيدية 100% و التأكد من صحة التركيز/مللى و الحجم و التركيز/العينة 0

#- التأكد من نوع الميكروب فى الفحص الميكروسكوبى

Gram +ve , -ve , Cocci , Bacilli مع نوع الميكروب الخارج من المزرعة 0

#- توافق نتائج فحص البول او البصاق للدرن مع نتائج المزرعة

#- مراجعة نتائج الغدة الدرقية و توافقها مثل :

1- ⇩ TSH ⇧ T4,T3

2- ⇧TSH ⇩ T4,T3

مع تقييم النتائج المخالفة فى ضوء علاج الغدة و نوعه 0

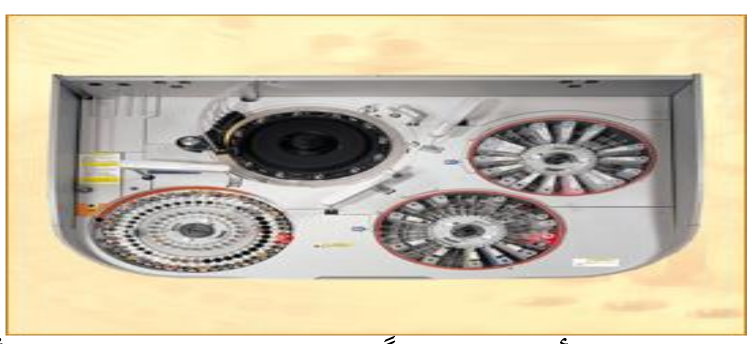
#- التأكد من ان كورتيزول الصباح اعلى (حوالى الضعف) من كورتيزول المساء 0

قسم الباثولوجيا الأكلينيكية

يحتوى القسم على الأجهزة التالية :

Roche Hitachi 912 Chemistry Auto-analyzer





جهاز التحليل الكيميائى أتوماتيكياً : يقوم بعمل جميع أنواع تحاليل الكيمياء ذاتياً بأعلى جودة واتقان .

جهاز تحليل الهرمونات ودلالات الأورام بالدم
ELecsys 1010



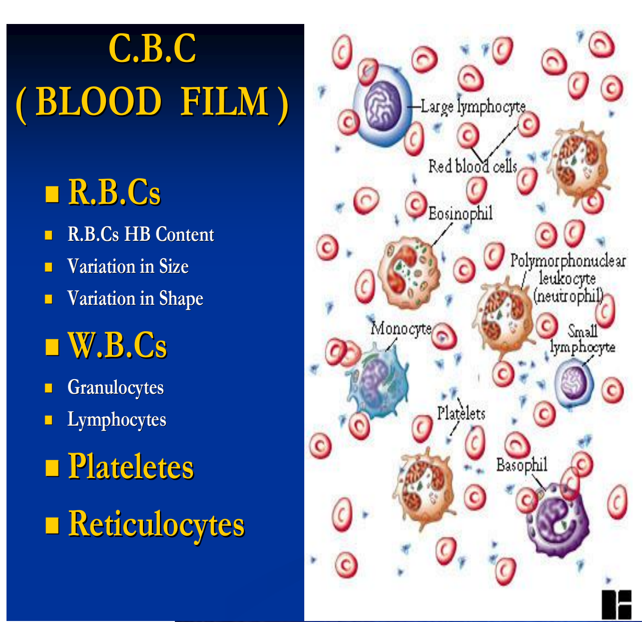


يقوم الجهاز بعمل جميع أنواع تحاليل الهرمونات ودلالات الأورام بالدم وتحديد نسب نتائج التحاليل بدقة عالية الجودة .



كما يقوم قسم الكيمياء الحيوية بعمل ضبط الجودة بالمعمل بالأجهزة الحديثة وعمل معايرة مستمرة للنتائج لضمان الوصول لأحسن النتائج المعملية .

وحدة الهيماتولوجي: وتشمل عدد 3 أجهزة عد دم اتوماتيكى تعمل بكفاءة عالية





SWELAB
The PLUS generation



كما يقوم القسم بعمل تحليل البرثرومبين وعوامل تجلط الدم

وحدة غازات الدم وتحليل الصوديوم والبوتاسيوم



Ошибка



تقوم الوحدة بتحليل جميع غازات وأملاح الدم
بأحدث أجهزة التحاليل الطبية العالمية .

قسم الميكروبيولوجى والمناعة

يقوم القسم بعمل المزارع أتوماتيكياً بواسطة أحدث جهاز للمزارع





كما يقوم بعمل مزارع الدم وسائل النخاع وتشخيص أمراض المناعة الذاتية .

وحدة تحليل الفيروسات (ELISA - PCR)



Rapidlab®







تقوم الوحدة بعمل فيروسات الكبد B و C وتحليل الإيدز بجهاز الاليزا وعمل التحليل الكيفى للفيروس C بواسطة **PCR**

قسم الباثولوجى ودلالات الأورام

يقوم قسم الباثولوجيا باستقبال حالات الأنسجة والسوائل للتحليل الخلوى والباثولوجى للأمراض وكذلك لعمل دلالات

الأورام على الأنسجة لحالات المعهد والحالات التى ترد من خارج المعهد .









وحدة تحليل دلالات الأورام بالأنسجة







بالأضافة إالى وحدة التعليم المستمر التى تحتوى على قاعة محاضرات ومجهزة بأحدث الامكانيات لتدريب الأطباء والمتخصصين.